ATTI

DEL

REALE ISTITUTO D'INCORAGGIAMENTO

ALLE

SCIENZE NATURALI ECONOMICHE E TECNOLOGICHE

DI NAPOLI

3.ª Serie — Volume VI.

L'Accademia non risponde de' giudizi e delle opinioni dei soci.

NAPOLI
PEI TIPI DI DOMENICO DE FALCO E FIGLIO
Tipografi del R. Istituto d' Incoraggiamento
1887

ATTI

DEL

R. ISTITUTO D'INCORAGGIAMENTO

ALLE SCIENZE NATURALI ECONOMICHE E TECNOLOGICHE

DI NAPOLI

ATTI

DEL

REALE ISTITUTO D'INCORAGGIAMENTO

ALLE

SCIENZE NATURALI ECONOMICHE E TECNOLOGICHE

DI NAPOLI

3.ª Serie — Volume VI.

NAPOLI
R. STAB. TIPOGRAFICO DI DOMENICO DE FALCO E FIGLIO
TIPOGRAFI DEL R. ISTITUTO D' INCORAGGIAMENTO
Via Salata a' Ventaglieri, n.° 14.
1887

SOMMARIO

APPENDICE

RELAZIONE

DEI

LAVORI DEL R. ISTITUTO D' INCORAGGIAMENTO DI NAPOLI,

Per l' anno accademico 1887

Il Reale Istituto d' incoraggiamento di Napoli, fondato nel 1806, fu riordinato ed ampliato nel 1810, ed ebbe uno statuto che può reputarsi monumento della sapienza del tempo. Le matematiche, la fisica, la chimica, la storia naturale, per le loro rispettive applicazioni, alle industrie ed al benessere sociale, con la veterinaria, l' economia civile e rurale formar dovevano l' obbietto, dei lavori accademici.

Le Industrie e le Arti, dicevano quei dotti accademici nell' introduzione al primo volume dei loro Atti, non solo bisogna proteggerle, ma istruirle; e però si proponevano, di raccogliere i nuovi congegni industriali, in un apposito Museo, per farli funzionare in presenza degli artefici, e renderli così ad essi famigliari, giacchè in ogni congiuntura riesce sempre vero, che *segnius irritant animos dimissa per aures, quam quae sunt oculis subiecta fidelibus*, secondo insegnava il Poeta venosino.

I più preclari ingegni del tempo, furono chiamati a far parte dell' importante Sodalizio, onde nell' elenco dei Socii, troviamo, i nomi di un Filippo Cavolini, di un Francesco Saverio Poli e di altri benemeriti delle naturali discipline.

Nei tempi posteriori, al 1810, parecchie modificazioni, sostanziali, furono arrecate alla primitiva istituzione, alla quale, per altro, furono serbate molte funzioni, come quella di dar parere sulle privative da concedersi, di bandire delle mostre industriali, a dati intervalli di tempo, di tenere corrispondenza con le società economiche ecc.

Si deplorò talvolta, tra i socii, la prevalenza dei cultori della medicina, ma di questo fenomeno s' intenderà facilmente la ragione, qualora si ponga mente, alle condizioni storiche, dello svolgimento dell' umane cognizioni.

Quando la scienza, cessò di essere esclusivamente, ieratica per divenire laicale, i cultori, delle naturali discipline, o furono dei ricchi amatori appartenenti al Patriziato, nel quale la ricchezza si accentrava, onde si ebbe un

Raimondo de Sangro Principe di Sansevero, due Filomarino duchi della Torre ed altri, o furono per la massima parte, i cultori della medicina, che per la natura dei loro studii, dovevano iniziarsi nelle scienze naturali: per la qual cosa, un medico, il Sarcone, fece la più dotta esposizione del terremoto delle Calabrie del 1783, il Serrao, medico anche egli, fece la più elegante e dotta storia dei fenomeni che presentò il Vesuvio, nel 1737; ed il naturalista di oggi, legge ancora con ammirazione, il lavoro del Serrao non solo pel sapere dell'autore, ma eziandio per la eleganza del latino, in cui fu scritto originariamente, e della traduzione italiana, fatta da lui stesso, per volere di Re Carlo III. Onde non è da maravigliare, se più tardi, vedemmo altri medici tra i naturalisti, i quali spesso abbandonarono i loro infermi, per seguire il loro affetto per le scienze naturali, e mi basterà ricordare un Michele Tenore, uno Stefano Delle Chiaje, per tacer di taluni che tuttavia onorano la nostra assemblea.

Ma comunque sia di ciò, dopo il fausto avvenimento dell'Unità Italiana, il nostro Istituto, pel nuovo ordine delle cose, cessava di avere i suoi proventi ed alcune delle sue attribuzioni, e quindi era destinato a perire.

Ma l'amministrazione Provinciale, memore delle glorie, di questa Istituzione napoletana, volle salvarla, assegnandole una conveniente dotazione, ed il Ministero di Agricoltura Industria e Commercio, le concesse un modesto sussidio, rinnovandone lo Statuto.

L'attuale Presidenza intanto, desiderando di dar nuova vita, a questa istituzione, propose rinnovarne lo statuto riconducendolo verso i concetti fondamentali dai quali era nato, ispirandosi alla nota massima di Niccolò Macchiavelli, con la quale è detto, che per perfezionare le umane istituzioni, è d'uopo, richiamarle sempre verso i loro principî.

Il Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, facendo buon viso, a questa idea, promosse un consorzio, per accrescere i fondi necessarii, alla nuova vita dell'Istituto d'incoraggiamento, per modo che il Governo, la Provincia ed il Comune, finora danno i fondi, affinchè l'Istituto possa, nuovamente farsi iniziatore di mostre industriali, istituire un Museo Industriale e Commerciale, dal quale si possano attingere delle cognizioni pratiche pel perfezionamento specialmente delle nostre piccole industrie, gravemente minacciate dalle sterminate concorrenze de' prodotti de' grandi opifizii altrove impiantati, e per la introduzione di altre non ancora esistenti.

Giova sperare, che si trovi presto, un'altro edifizio, per trasferirvi l'Istituto tecnico, affinchè questo possa, di nuovo ritornare alla sua primitiva destinazione.

Nel fare intanto i più lieti augurii per l'avvenire dell'Istituto, così rinnovato, io riferirò i lavori compiuti nello scorso anno, secondo l'ordine altre volte tenuto.

Parlerò dunque prima dei lavori, dei Socii, lavori che figurano nel volume

degli atti, poi delle invenzioni, e delle scoperte presentate al nostro giudizio, e de' premi conferiti.

Dirò infine del Programma di concorso, che l'Istituto bandisce.

Il lavoro di maggiore estensione, che figura nel presente volume degli atti, è quello fatto dal Socio Oreste, in compagnia del Professore Luciano Armanni, relativo al barbone bufalino.

Metaxà, de Nanzio, Rigoni, Fauvet, Gaetani, Tombari, hanno pel passato fatto degli studi sul *barbone* dei bufali; ma nei loro scritti, si riscontrano molte inesattezze, per cui le conoscenze intorno a questa malattia, sono rimaste fino ad oggi imperfette e contraddittorie.

Le contrade d'Italia nelle quali il barbone mena strage dei bufali, sono le provincie di Roma, di Terra di Lavoro, di Salerno e di Puglia. Le vittime raggiungono il 40 a 50 0[0.

La forma clinica di questo morbo è caratteristica, il bufalo ammalato si allontana dai sani, non mangia, non rumina, digrigna i denti e pare stupidito.

La temperatura del suo corpo sale fino a 42.° C; il polso è frequente, la respirazione impacciata e accompagnata da rantoli = una bava filante cola dalla bocca, e dalle narici vien fuori talvolta un muco giallo gelatinoso. La bocca è gonfia, la respirazione difficilissima. Le tumefazioni prodotte da essudato giallo gelatinoso sono perfettamente identiche a quella che si riscontrano in alcune forme carbonchiose. Possono invadere qualunque regione del corpo, il ventre, il collo, la faccia, le membra, ecc. La malattia ha decorso rapidissimo; in 12-24 ore l'animale è spacciato.

All'autopsia degli animali morti o uccisi appositamente, il dato caratteristico è la presenza d'essudato giallo gelatinoso infiltrato tra le maglie del tessuto connettivo. I vasi della sierosa dell'intestino gracile sono iniettati, il rumine presenta qualche macchia speremica nel tessuto della sottomucosa. Sono rare le emorragie diffuse nella sottomucosa dell'intestino tenue, del rumine e del retto.

Esaminando al microscopio il sangue e gli essudati, secondo gli ordinarii metodi di ricerca, si trovano ricchi di microrganismi che rassomigliano per la loro forma a quelli della setticemia dei conigli, del colera dei polli; e soprattutto a quelli della setticemia dei porci.

Questi microbi hanno forma ovale, si colorano bene con la fucsina, col bleu di metylene, violetto di metyle; essi presentano una zona centrale chiara e due poli intensamente colorati, la loro lunghezza è da 1.4 a 1.9 p, e sono due volte più lunghi che larghi. Le colture di questi batterii riescono benissimo in brodo neutro, in gelatina, in agar-agar, in siero di sangue. Non si riscontra mai in questi microrganismi uno stato sporifero. Sono in quantità variabile nel sangue di animali morti di barbone; e ciò dipende dalla durata della malattia. Il loro sviluppo sui terreni di coltura è subordinato alla presenza dell'ossigeno, sono cioè acrobi.

Gli autori hanno confermato l'infezione d'altri animali, anche di specie

differenti, col barbone, inoculando il sangue d' animali morti o di coltura pura: ammalano e muoiono vitelli vaccini, bufalini, porci, puledri, pecore, conigli, topi, ratti, cavie, polli comuni, passeri, piccioni, tacchini.

I cani e le rane sono rimasti refrattarî completamente.

Quando al modo di diffusione del virus gli autori hanno potuto dimostrare con numerosissime esperienze che le fecce, l' urina, l' umor acqueo, il latte, il sangue del feto sono suscettivi di propagar l' infezione. Tutte queste sostanze prese da un' animale ammalato di barbone e iniettate a conigli li uccidono quasi tutti. Anche il sangue di feti di conigli inoculati in istato di gestazione è ricco di batterî, *e seminato sulla gelatina dà bellissimi esemplari di cultura.*

L'agente infettivo penetra ordinariamente per l' intestino, raramente per le vie respiratorie.

Gl' animali possono ugualmente essere infettati per la via della pelle. Tutti i conigli o topi che mangiarono erba o pane aspersi di sangue virulento; o di culture pure, morirono in 24 a 48 ore; mentre quando previa tracheotomia, fu immessa nell' albero respiratorio grande quantità di cultura pura di batterî del barbone, gli animali rimasero sani. Al contrario inoculazioni fatte nel parenchismo della cornea e nella camera anteriore dell'occhio sono riuscite efficaci.

Gli autori riassumono così le proprietà dei germi del barbone fuori l' organismo animale.

Vecchie culture di batterî sulla gelatina, contaminate dalla presenza di altri microrganismi, culture mantenute alla luce diffusa per 30 giorni, ovvero protette dalla luce mercè carta nera, culture in brodo e innicchiate per 36 ore in grossi cubi di neve, hanno fatto morir di barbone i conigli, cui sono state inoculate; mentre i germi infettivi perdono la loro virulenza in meno di 36 ore, se si dissecca rapidamente all' aria il sangue che li contiene.

La temperatura necessaria per uccidere i batterii sviluppati in brodo neutro varia secondo lo spessore della colonna del liquido, ma non è mai superiore a 58° C. per un'ora; mentre che per distruggere la virulenza del sangue disseccato in sottili strati è necessario mantenerlo per un' ora alla temperatura di 95° - 100° C. e per due ore e mezzo ad 80° C.

Infine gli autori hanno saggiato l'azione sul sangue virulento di un grandissimo numero di disinfettanti chimici liquidi e gassosi. E mostrarono che il sangue perde le sue proprietà infettive se rimane per 12 ore in contatto delle sostanze seguenti: alcool a 87°, solfocarbonato di potassio al 15 0[0, acido fenico al 2 0[0, essenza di trementina-naftalina al 2 0[0 - solfato di rame al 20 0[0 - acido salicilico all' 1 0[0 - potassa caustica al 20 0[0 - acido solforico al 5 0[0 - acqua di gavelle - tintura di iodo - vapori di bromo - acido solforico.

D' altra parte il parmanganato di potassio al 5 0[0 - il cloruro di sodio in soluzione satura, l' acido timico all' 1[800 - l' acido borico e l' iposolfito di sodio in soluzione satura, non hanno alcuna azione sulla virulenza del sangue.

Infine per completare lo studio bisognava trovare il vaccino preservativo. Gli autori hanno veduto nelle esperienze sulla temperatura, precedentemente notate, che l'inoculazione del virus può riuscire inoffensiva, ma non preservativa. In effetti l'animale sopravissuto ad una tale inoculazione, moriva quando gli si inoculava virus attivo.

Eglino trovarono frattanto nel sangue del piccione un virus che inoculato in certe proporzioni alle pecore, le protegeva contro una inoculazione di virus forte che riusciva mortale per le altre pecore non vaccinate.

Dopo aver fatte numerose esperienze preliminari sulle pecore, saggiarono il loro metodo sopra bufali.

Vaccinarono, con tre inoculazioni successive di 2[10 di c. c. di sangue di colombo, 8 bufali che sottomessi in seguito alla prova di controllo, restarono immuni, mentre che l'istesso virus forte inoculato ad un altro bufalo che non era stato vaccinato, lo uccise in meno di 48 ore.

Questo risultato decisivo indusse gli autori a fare conoscere il loro metodo: domandarono al Ministro di agricoltura, a quello dell'Istruzione pubblica ed a diverse società scientifiche della città di Napoli di nominare una commissione per assistere ad una seconda pruova di saggio sui bufali.

Di 12 bufali vaccinati, nessuno soccombette, mentre che di 5 bufali di controllo due morirono di barbone in meno di 20 ore.

La commissione incaricata di controllare le esperienze di vaccinazione ha giudicato il metodo in modo favorevolissimo.

Ma gli autori non si sono arrestati a questo ed hanno cercato di rendere ancora più facile e pratico questo metodo di vaccinazione.

A questo scopo fecero ancora esperienza sull'azione della temperatura sulle culture in brodo. E trovarono, saggiando il potere infettivo di queste culture nelle pecore, che una cultura in brodo neutro tenuta a 30° 32° C. ha un potere preservativo. Otto pecore cui iniettarono dapprima questo virus e poi un'enorme quantità di virus fortissimo, hanno facilmente superato l'infezione, mentre che una pecora di controllo morì 25 ore dopo l'inoculazione di virus forte.

Gli autori si accuparono in seguito a provare questo metodo pei bufali, ed hanno ottenuto in cinque esperienze gli stessi risultati avuti nelle pecore.

L'Accademia informata dai socî Ciccone e Comes delegati a far parte della Commissione, di così importanti risultamenti conseguiti da socio Oreste e dal Prof. L. Armanni, a voti unanimi deliberò di rimeritare ciascuno dei due pazienti sperimentatori col premio di una medaglia di oro.

Il socio Comes ha riferito di quella particolare malattia della vite, che va designata d'ordinario col nome di «*mal nero*» in Italia, e di «*maladie noire*» in Francia. Dopo di aver riassunto quando era stato rivelato, in Italia ed all'estero, intorno a questa malattia, egli passa alla disamina dei fatti, combattendo le idee di coloro che pensano: essere originato il morbo in parola dalle comuni crittogame fungine, ed i grumi che si trovano nei tessuti alterati essere for-

mati da un tannino solido, insolubile nell'acqua e negli acidi! Espone il risultato delle sue analisi comparative, compiute sui tessuti alterati della vite e di altre piante legnose, e determina che i guasti ravvisati nella vite, in forza di questa malattia, sono identici agli altri deplorati per molte piante legnose ed accertati come derivanti dalla gommosi. In seguito, indica quali sono gli effetti delle basse temperature nelle piante, mette in confronto le date dei freddi più memorabili e le notizie relative alle conseguenti comparse e diffusioni della malattia della gommosi e conchiude che il «*mal nero*» nelle viti, e perciò anche la gommosi nelle piante legnose, è provocato anzitutto dai forti sbalzi di temperatura.

Il socio Palmeri Paride continuando i suoi studi sperimentali sul *sorgo succherino*, dal quale fece estrarre l'alcool etilico, esente dagli altri alcool, più o meno nocivi alla salute che si hanno servendosi dei cereali, dimostra, con dati raccolti dai saggi di coltura da lui praticati, che la coltivazione di questa pianta, riuscir dovrebbe largamente rimuneratrice.

Il Barone Ferdinando Von Müller, avendo inviato al Re d'Italia, un tronco di « Felce arborea » denominata « Dicksonia Billardierii » da Melburn, ed essendo stato dal Re, mandato al Giardino Botanico di Caserta, affidato alle cure del nostro socio Terracciano, costui avendo usato ogni diligenza, perchè questa Felce di maravigliosa grandezza, attecchisse e prosperasse nel nostro clima, ed essendovi felicemente riuscito, con apposita memoria, ne dà ragguaglio all'accademia.

Il Socio Guido Grassi, continuando i suoi studi sul calcolo della temperatura di regime, degli « essicatoi » espone in una seconda memoria, nuove formole, alle quali egli è pervenuto.

Non è possibile, compendiar questo lavoro, senza entrar nel campo delle formole stesse.

Lo stesso socio annunziò all'Accademia un nuovo metodo per la misura della intensità delle correnti elettriche riserbandosi di leggere una nota più estesa in una prossima adunanza. É bene che si sappia che siffatte misure oggi hanno un'importanza industriale.

Il Socio corrispondente Arminio Nobile, lesse una nota, sulla differenza di longitudine, tra Napoli e Milano, a proposito di recenti osservazioni fatte, per determinare la differenza di longitudine, tra gli osservatorii di Napoli, Milano e Padova ed il reale Ufficio idrografico di Genova.

Il Socio Vice-presidente Antonio Ciccone lesse una memoria intitolata « Osservazioni sulla legge del 13 gennaio 1887, sul credito agrario. » Egli nota, come il credito si volge prima al commercio, poi alla industria, da ultimo alla terra; e alla terra trova il modo di costituirsi come fondiario, ma non ancora è riuscito ad introdursi come agrario. Questa difficoltà di fondare un credito agrario deriva dalla difficoltà di ottenere una guarentigia sicura, pel danaro prestato.

Egli esamina la legge, e trova esatto, chiaro e preciso il lato giuridico

e lasciatolo alle disputazioni de' giureconsulti, si occupa unicamente del lato economico. E distingue il credito agrario personale e l'ipotecario, come pure risulta dalla legge. Riconosce il vantaggio grandissimo, che tornerebbe all' agricoltura dal credito agrario, e forse più dal personale che dall' ipotecario; ma nelle condizioni imposte dalla legge vede ostacoli insuperabili alla costituzione di una banca di credito agrario, sia personale, sia ipotecario. E queste condizioni sono l' obbligo di prestare in contanti, la troppa limitata emissione di cartelle agrarie, il divieto di negoziarle fuori la banca, la eseguità del capitale richiesto per la fondazione della banca, il troppo basso interesse assottigliato dalle spese di esecuzione ecc. Egli non crede che con questa legge si troveranno capitalisti, che vogliono avventurare i loro capitali in una intrapresa piena di pericoli, senza la prospettiva di grossi profitti. Una banca che deve fare tutte le sue operazioni di prestiti a lungo termine e allo scoperto, è condannata anticipatamente al fallimento: il credito agrario personale poggia sulla lealtà del coltivatore; e non basta, perchè le cattive annate rendono insolvibili anche gli onesti coltivatori; e l'ipotecario poggiato sul maggior valore prodotto, corre il rischio di tutti gli errori di calcolo e degli accidenti impreveduti, che in agricoltura sono più frequenti che nel commercio e nella industria.

L'autore stima possibile l'attuazione della legge soltanto per opera del Banco di Napoli, per la sua natura quasi impersonale; ma sarebbe più un' opera di beneficenza che di speculazione.

Dal professore Gennaro De Marco fu presentata una memoria, intitolata « Flora di Monte Cassino » la quale, essendo stata rimessa alla classe seconda, fu giudicata meritevole del Diploma di Menzione Onorevole.

Uno strumento musicale del Fabricante di Pianoforti, sig. Luigi Nunnari, nel quale, sono abilmente uniti, l'armonio, strumento più acconcio alle melodie, ed il pianoforte, che se non canta, riesce favorevole all'accompagnamento. La prima idea di questa unione fu del Cav. Fummo, ma i due strumenti erano congiunti, avendo due tastiere distinte, e non fusi insieme, come in una sintesi armonica, in guisa, che con facile movimento di piedi, si può dalla stessa tastiera, avere il suono del pianoforte o dell' armonio, che per mezzo di apposite chiavi, può dare il suono di strumenti diversi. Lo strumento del Nunnari non ancora portato alla perfezione con la quale fu presentato al nostro Istituto, fu all'Esposizione di Torino premiato con medaglia d' argento; e la nostra Accademia, che non solo n' ebbe relazione da apposita commissione, ma ne apprezzò l' effetto, udendolo sonare in sua presenza, dall' abile maestro Loforte, attribuì al Nunnari la medaglia d'argento del grande conio accademico.

Fu nello stesso tempo da Alfonso Stefanelli, presentato, un'altro strumento musicale detto Armonipiano, il quale è in sostanza un' armonio di grande estensione di suoni, con accompagnamenti di bassi, da potere esser sonato

in qualunque concerto. La medaglia di bronzo del grande conio accademico fu impartita all' autore di questo strumento.

Il Sindaco di S. Maria Capua Vetere, avendo ordinato all' orologiaio meccanico, sig. Alfonso Sellaroli, un' orologio da torre, con la condizione che il prezzo sarebbesi pagato, dietro il favorevole avviso dell' Istituto d' Incoraggiamento di Napoli, ed il Sellaroli dal canto suo, stimando aver fatto opera perfetta, con miglioramenti di sua invenzione, chiedeva in nome proprio il parere dell' Istituto. Dopo accuràto esame di tutt' i meccanismi di questo orologio di grande perfezione, l' accademia sul parere di una apposita commissione, concesse al Sellaroli una medaglia d' argento del piccolo conio accademico.

Un torchio automatico per la lavorazione delle paste lunghe, fu esposto al giudizio dell' Istituto, il quale dopo il solito parere di una commissione, accordò all' autore sig. Nunzio Galasso, la medaglia di argento del piccolo conio accademico.

Il Signor Tito Mascitelli, avendo ampliata e migliorata la sua fabbrica di carboni artificiali, fece istanza perchè l' Istituto, per mezzo di una commissione, desse giudizio del suo opificio, e dietro il favorevole parere di detta commissione, gli fu concessa la medaglia di argento del piccolo conio accademico.

Il professor Pietro Pacella, abile insegnante ed autore di diverse opere, presentava all'Istituto un' istrumento intitolato « *Orientatore.* » Questo strumento non solo è di grande comodità e speditezza per orientare una carta geografica, o per fissare la orientazione di una stanza, ma eziandio comodo per fare intendere praticamente agli allievi, la differenza tra il meridiano astronomico ed il meridiano magnetico di un luogo, e fare acquistare ad essi intuitivamente la notizia della declinazione magnetica, che spesso vediamo mancare agli alunni, che si presentano agli esami di fisica. Il diploma di menzione onorevole fu l'attestato del favorevole giudizio dell' Istituto.

Il Greven, già premiato per la sua fabbrica di carbone artificiale, presentò all' Istituto due caloriferi per riscaldare le vetture, specialmente ferroviarie. Siccome in detti caloriferi, si consuma del carbone misto a nitrati, per facilitarne la combustione, la commissione prima di dare il suo giudizio, volle assicurarsi se i prodotti della combustione fossero esenti di ossido di carbonio, tanto nocivo alla salute. Gli esperimenti non sono ancora esauriti, e però si attende ancora il parere della commissione anzidetta.

Un metodo per saldare istantaneamente i fili telegrafici, fu presentato dal sig. Michele de Marinis.

La commissione nominata, avendo trovato l'apparecchio del De Marinis, pronto ed efficace, a raggiungere lo scopo, con grande comodità, giudicò il De Marinis, meritevole della piccola medaglia di bronzo, e tale proposta fu dall' accademia approvata.

Un diploma di menzione onorevole fu concesso al sarto, Vincenzo Manna, per un pastrano (tait) ad una sola cucitura.

Ed un simile diploma fu eziandio attribuito al calzolaio, sig. Giacinto Neri per un modesto opificio di calzoleria da lui impiantato nel villaggio di Fuorigrotta, donde vengono in Napoli, lavori di grande perfezione e molta economia.

Il sig. Achille Zita da Campobasso, presentò due modelli d'innestatoio, i quali, furono encomiati dalla commissione che fu dolente di non poter concedere all'autore alcun premio, perchè già altrove premiati. Ma l'Istituto credette opportuno fare acquisto degli anzidetti modelli.

Il professore Vincenzo Strianese, ha chiesto il giudizio dell'Istituto sopra un nuovo metodo d'incisione da lui immaginato, e sulla sostituzione di alcune lamine alla pietra litografica. La commissione nominata non ancora ha fatto il suo rapporto.

Il Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, chiese il parere del nostro Istituto, sopra un progetto di acronautica, che il sig. Vincenzo Pennacchia, avea presentato a Sua Maestà il Re.

La Commissione, avendo esaminato il modello, eseguito dal Pennacchia, ed avendo fatte all'autore alcune osservazioni, costui si è proposto di modificare il suo primitivo progetto, e però non ancora si è potuto pronunziare giudizio alcuno.

Avendo il Ministero chiamata l'attenzione del nostro Istituto sopra due importanti argomenti risguardanti specialmente la Città di Napoli, fu dall'Accademia deliberato che tali argomenti mentre sono studiati da que' socii che meglio si reputano idonei a trattarli, si espongano anche a pubblico concorso, affinchè le persone competenti estranee portino anch'esse il loro contributo al conseguimento del fine. I due temi son questi.

1.° Sulle condizioni economiche delle classi operaie della Città di Napoli, sulle istituzioni di previdenza sorte in questi ultimi tempi per migliorarle (banche popolari, società di mutuo soccorso) e sui resultati conseguiti finora.

2.° Sulle piccole industrie che si esercitano nella Città di Napoli, notando le condizioni attuali di esse rispetto ai progressi tecnici raggiunti altrove ed indicando i mezzi per promuoverne altre adatte alle condizioni locali, e per estendere e perfezionare le esistenti.

Alla risposta al primo quesito, stimata meritevole l'accademia assegna un premio di L: 2000. — e due anni di tempo per la presentazione delle memorie.

Per le risposte al secondo tema il premio è di L: 3000. — e tre anni di tempo a rispondere.

A compimento del mio dovere, mi resta a commemorare i Socii estinti nel corso dell'anno accademico.

Nel passato anno l'Accademia ebbe a deplorare la perdita di Luigi Corsi, suo antico e benemerito socio.

Nato nel 1802 da un valoroso colonello della cavalleria napoletana e da

Filomena Carrascon, entrò di buon'ora nell'accademia militare della Nunziatella, donde usciva uffiziale nel 1821.

Destinato alla Fonderia di cannoni in Castelnuovo, dimostrò ben presto, un ingegno inventivo, ed una grande attitudine al disegno nel quale si perfèzionò sotto la direzione del valente paesista Salvatore Fergola. Lasciando ad altri la cura di seguire il Corsi, nei suoi lavori pirotecnici, dirò solo com'egli, prima che si conoscesse la nitroclicerina, la dinamite e tutte le altre materie esplodenti dei giorni nostri, inventasse le sue palle incendiarie, projettili di maravigliosa efficacia, che fecero dimenticare ed abolire le palle roventi delle quali le artiglierie delle castella, facevano innanzi uso in determinate congiunture. Io profano in questo genere di studii, invoco la competente autorità del generale Mariano D'Ayala, che professore in quel tempo di artiglieria, nelle sue *lezioni* encomia i maravigliosi projettili di Luigi Corsi.

Ma il progresso di jeri, può oggi reputarsi un vecchiume, senza discapito della gloria dell'inventore.

La gloria maggiore del nostro socio estinto, la trovo nel ravvisare in lui, il fondatore e direttore del grande opifizio di Pietrarsa, dove si lavorarono le prime macchine a vapore in Italia, e dove si fecero lavori di grande perfezione.

Il Corsi già tenente-Colonnello, ricco di varie decorazioni, ultima delle quali, fu quella dell'ordine mauriziano, fu messo a riposo, quando il grande opifizio di Pietrarsa, passò dal Governo all'industria privata.

Ritiratosi allora nella sua villa di Portici, veniva puntualmente alle nostre adunanze, fino a che, la salute glielo permise, ma oppresso in parte dagli anni, ed in parte da infermità, cessava di vivere nel dì 9 luglio 1887, tra il compianto di tutti coloro, che ricordavano l'affetto con cui egli trattava i sette o ottocento operai dell'opificio di Pietrarsa.

Vol. VI. N. 1.

ATTI DEL R. ISTITUTO D'INCORAGGIAMENTO
ALLE SCIENZE NATURALI ECONOMICHE E TECNOLOGICHE

STUDII E RICERCHE
INTORNO AL
BARBONE DEI BUFALI

MEMORIA

DEI PROFESSORI
ORESTE ED ARMANNI

Letta nella tornata Accademica del 16 Settembre 1886

Nel pubblicare i risultati delle nostre ricerche intorno al barbone bufalino non abbiamo la pretensione di aver risoluto tutte le quistioni attinenti a siffatto morbo. Gli studî che stiamo ora facendo sono rivolti principalmente a dimostrare donde pervengono i germi infettivi del barbone e come renderli inoffensivi. Al punto in cui siamo arrivati col nostro lavoro è indispensabile, per risolvere quest' ultimo problema, portare direttamente l' esperimento su' bufali.

Abbiamo fatto perciò appello alla filantropia dei proprietari del Salernitano, e ci gode l' animo di dichiarare che parecchi di essi fecero buon viso alla nostra richiesta. Appena avremo apparecchiato quanto occorre per tali esperienze ci metteremo all' opera, felici se le fatiche fin' ora durate potranno essere coronate da quel successo che da tempo è nei nostri voti per il bene della patria Agricoltura. Non possiamo intanto chiudere questa scrittura senza rivolgere pubblicamente una parola di ringraziamento all' assistente Dottor Marcone, che colla sua opera assidua ed intelligente ha di molto facilitato il compito dei nostri studi.

CENNO STORICO

Il bufalo che fu portato in Italia dall'Africa verso l' anno 91 sotto il Regno di Agilulfo, va soggetto ad un grave morbo, conosciuto dagli allevatori e dai mandriani sotto il nome volgare di barbone. Intorno a questa malattia i primi cultori della Zooiatria nulla ci hanno tramandato.

Consultando le opere antiche di storia naturale che trattano del bufalo, non troviamo fatto cenno del barbone bufalino. Nel secolo XII l' alchimista Albert pubblicò delle notizie intorno ai bufali, ma non parlò punto del barbone. In uno scritto fiorentino sul bufalo pubblicato da un anonimo nel 1518 neppure si discorre del barbone. Per trovare delle notizie intorno al barbone bufalino bisogna arrivare al principio del nostro secolo, ai tempi di Luigi Metaxà che fu il primo a descriverlo. Dopo Metaxà ne parlarono Gaetani, Tamberlicchi, De Nanzio, Rigoni, Fauvet, Tombari, Pucciarelli e Rivolta, ma nelle loro scritture s' incontrano non poche lacune e molte inesattezze, e senza tema di essere smentiti possiamo affermare che fin' oggi il barbone dei bufali è stato poco studiato dai Veterinari. Un breve cenno di quanto oggi si sa intorno a questo morbo sarà più che sufficiente per provare quanto scarse, imperfette ed anche contraddittorie sieno le cognizioni, che oggi si posseggono intorno a siffatta malattia. Metaxà (1) riguardò il barbone bufalino come

(1) Delle malattie contagiose ed epizootiche degli animali domestici pag. 244 e Seg. Roma 1816.

un' angina contagiosa acutissima, trasmissibile ai puledri, ai vitelli bovini e ai suini e ne indicò succintamente, ma con chiarezza, i sintomi ed il decorso. Secondo lui il contagio deriverebbe dalla degenerazione a cui soggiacque la specie bufalina nel passare dal suo luogo natio nelle italiche contrade. Incolpa come causa del morbo lo spoppare anzi tempo i teneri vitelli, i quali perciò sono obbligati a cibarsi di erbe che crescono su pascoli ubertosi e palustri; descrive le lesioni riscontrate ne' bufali morti di barbone ed allude chiaramente agli essudati gialli-gelatinosi che si formano nel connettivo sottocutaneo del collo, della gola e di altre parti del corpo: dice di aver trovato le ghiandole submascellari e sublinguali in parte decomposte ed il loro parenchima trasformato in lardaceo, i muscoli della laringe impalliditi e punteggiati di macchie livide, indicanti incipiente cangrena; è convinto che i salassi, la dieta, il vino, il mercurio ed anche la broncotomia non valgono a combatterlo: raccomanda di prolungare l' allattamento, prescrive il setone e suggerisce d' inoculare i bufali col virus degli strangoglioni del cavallo, perchè crede che la piccionaja o barbone dei puledri non è che un' angina esterna, mentre il barbone bufalino è una vera angina interna. Monsignor Gaetani (1) in un articolo molto erudito sul bufalo, parla del barbone di questo animale, accenna a' principali sintomi coi quali si appalesa il morbo, sostiene non esservi esempio che passato il terzo anno di età il bufalo sia affetto da barbone, ammette contrariamente all'asserzione di Metaxà, che pure i bufaletti ne siano attaccati, anzi ne sarebbero le prime vittime; raccomanda, quando il morbo è sviluppato, il cambiamento di pascolo per mitigarne la ferocia; sostiene che il barbone dei bufali è trasmissibile ai puledri, ai cerviattoli, ai capriuoli, al porco; dice che le carni dei bufali morti di barbone sono in istato di semiputrefazione e le riguarda pericolose per l' alimentazione dell' uomo, mentre il Metaxà assicura che i bufalari mangiano abitualmente queste carni, e fresche e affumicate, e non arrecan loro altro danno che discrete diarree e coliche passaggiere. Il Tamberlicchi nella traduzione italiana dell' Hurtrel d' Arboval (2) parla del barbone dei bufali, riproducendo letteralmente quanto in proposito aveva scritto Metaxà. De Nanzio (3) attinse dall' opera del Metaxà la descrizione del barbone bufalino e vi aggiunse le proprie osservazioni, ch' ebbe opportunità di fare nel 1831, quando la malattia assalì la mandria del Duca di Laurenzano in Piedimonte d' Alife; dice che il morbo in parola talora attacca anche i bufali di cinque, sei, nove anni; ciò che viene confermato anche da parecchi allevatori del Salernitano. Il De Nanzio caratterizza il barbone per angina gangrenosa; dice che, ricorrendo questa malattia nel R. Sito di Carditello, i puledri furono presi da piccionaja ed i vitelli d' angina, di cui

(1) Le opere di Buffon Vol. XIV pag. 442 Venezia 1820.
(2) Dizionario di Medicina Chirurg. ed Igiene Veterin. Vol. 1.° pag. 168—Forlì 1839.
(3) Dizionario di Medicina e Chirurgia Veterinaria pag. 162 — Napoli 1841.

alcuni morirono, e questi animali avevano pascolato colle bufale. Descrivendo le alterazioni del barbone, accenna a macchie cangrenose nel connettivo sottocutaneo della gola ed a gangrena anche dei pulmoni. Nel 1857 Fauvet comunicò alla Società di Medicina Veterinaria di Parigi le sue osservazioni sul barbone bufalino (1). Egli l'annoverò fra le affezioni tifoidee, nota che la squinanzia è la forma più comune di questo morbo, ma non è cangrenosa; constata che i primi ad essere affetti sono i vitelli bufalini, ma non ne vengono risparmiati i bufali da lavoro, quelli dell' età di 6-7 anni; nega che il morbo sia contagioso agli equini, ai bovini ed ai suini, perchè cavalli che passarono fra bufali morti ed ammalati, buoi destinati al trasporto de' cadaveri, e porci che si erano cibati di carni contaminate non ebbero a soffrire la contagione. Dichiara innocue per l' uomo le carni fresche o affumicate provenienti da bufali morti di barbone; accennando al decorso del morbo, dice di aver visto morire di barbone bufali in tre, quattro, sei ore, mai però repentinamente. Nel descrivere le lesioni accerta di non aver trovato, come disse Metaxà, le ghiandole sottomascellari e sublinguali disorganizzate, giammai fatti di cangrena, ma solo quà e là, nel connettivo adiacente, delle petecchie; oltre queste lesioni egli trovò iperemia del cervello, del cervelletto, del midollo spinale e delle rispettive meningi e raccolta di siero sanguinolento ne' ventricoli cerebrali. Il Prangè, relatore del lavoro di Fauvet, esprime il convincimento che il barbone bufalino debba essere classificato fra le malattie carbonchiose.

Tombari in una monografia da lui pubblicata sul barbone dei bufali (1856) annoverò questa malattia fra le tifoidee carbonchiose, opinione che egli stesso in un' altra scrittura posteriore (1872) riconobbe erronea (2). Benchè, scrive il Tombari, la malattia dei bufali abbia una rassomiglianza col tifo carbonchioso, sia per le lesioni anatomo-patologiche che si riscontrano nei cadaveri, sia per le cagioni che le danno origine, mi sembra non andare lungi dal vero affermando l' individualità del morbo dei bufali distinta dall' antrace. Imperocchè io ritengo che una *qualità di miasma paludoso* ne sia la causa principale.

In appoggio di questa opinione adduce l' esame microscopico, mercè il quale i micrococchi si osservano numerosi e di forma particolare tanto nel sangue de' cadaveri quanto de' malati gravemente, sia che il sangue si raccolga da qualche grosso vaso sanguigno, o da incisioni praticate a bella posta nelle tumefazioni comparse in qualche regione del corpo. Per prevenire poi lo sviluppo del morbo raccomanda di vaccinare i vitelli bufalini appena nati col cow-pox o col vaccino umanizzato, pratica codesta della quale egli de-

(1) Bullettin de la Societè Imp. et Cent de Med. Vètèr. Aout.
Recueil de Med. Vetèr. pag. 893. Paris 1854.

(2) Sulla inoculazione della malattia dei bufali. Giornale di Anatomia Fisiologia e Patologia degli animali. Anno IV, pag. 179. Pisa 1872.

canta i benefici effetti. Pucciarelli (1) avendo osservato il barbone bufalino nella tenuta di Persano ne descrive sommariamente i sintomi ed il decorso; nega che il barbone rappresenti sempre un' angina cangrenosa; il morbo, scrive Pucciarelli, tal fiata si limita ad uno degli arti che lievemente si gonfia e addiviene dolente, per modo che l' animale lo trascina senza poterlo articolare. Se il barbone fosse un' angina, come lo si chiamerebbe quando piglia una delle altre parti del corpo? Per Pucciarelli il barbone non è che una affezione carbonchiosa originata dall' azione di un miasma e di una alimentazione poco corroborante. Simone Rigoni nel suo Trattato di Patologia speciale Veterinaria (2) tratta del morbo in discorso e lo caratterizza come barbone carbonchioso acutissimo delle bufale: quanto egli dice intorno a questa malattia in parte è ricavato dalla su menzionata opera di Metaxà, in parte dal lavoro di Ponzi e Fauvet. Finalmente Rivolta (3), nella sua opera de' Parassiti vegetali, discorre brevemente del barbone bufalino. Sulla fede di coloro che prima di lui avevano scritto sullo stesso argomento dice che la malattia fu giudicata ora come tifo, ora come carbonchio, ora riconosciuta affine al cimurro dei cavalli o al vaiuolo delle altre specie di animali; sostiene che non si comunica al bue, al cavallo, al cane, al majale e che le carni di bufali morti o malati di barbone si possono impunemente mangiare dall' uomo e dal cane. Distingue tre forme cliniche di barbone: la febbrile apoplettica, la faringo-laringea (angina) e quella con tumefazioni esterne, che, secondo lui, per il rapido andamento e per i caratteri anatomici avrebbero analogia con quelle carbonchiose. Indica sommariamente i sintomi e le lesioni, e parlando della cura accenna al mezzo suggerito da Tombari, la vaccinazione cioè per mezzo del cow-pox.

Non a torto adunque dicevamo che l' istoria clinica ed anatomica del barbone bufalino manca ancora di ogni fondamento pratico e scientifico, ignorandosi per fino qual posto compete a questo morbo nel quadro nosologico. Lungi da noi l' idea di avere esaurito completamente l' argomento che ha formato l' obbietto dei nostri studi, molte quistioni abbiamo potuto assodare, altri problemi restano tuttavia insoluti e di questi ci occuperemo a miglior tempo.

(1) Sul barbone dei bufali. Giornale delle Razze degli Animali utili. Anno IV pag. 292 e seg. Napoli 1864.

(2) Rigoni. Trattato di Pat. seconda edizione — Firenze 1860.

(3) Dei parassiti vegetali — pag. 158 — Torino 1873.

Descrizione Nosografica del Barbone

Il barbone è una infezione acuta, enzootica, cagionata da un microbio particolare, inoculabile non solo agli animali della stessa specie, ma a quelli di specie diversa. Suole manifestarsi per lo più nella stagione estiva, raramente nello inverno, e come molti altri contagi, attacca una sol volta lo stesso individuo. D' ordinario affetta i vitelli bufalini, ma possono essere attaccati anche gli adulti che furono risparmiati da precedenti enzoozie. Domina nella Provincia di Salerno, in quella di Roma, di Terra di Lavoro, in alcune contrade della Puglia.

Forma clinica. È talmente caratteristica la forma clinica del barbone che anche i mandriani riconoscono a prima vista gli animali affetti. I bufali presi da barbone si arrestano e si separano dagli altri sani, non mangiano, non ruminano, digrignano i denti; hanno la testa bassa e spenzolata, lo sguardo fisso ed immobile, ed una certa aria di stupidità. La temperatura esplorata al retto oscilla tra 41-42 C. La cute è arida e calda. Il polso, che dapprima è frequente, addiviene a poco a poco debole ed intermittente. La respirazione è frequente, affannosa e spesso accompagnata da rantolo. Dalla bocca mandano molta bava bianca, filante. Talvolta èvvi anche scolo dalle narici di muco giallastro, gelatinoso, lo che succede quando ha luogo intumescenza della gola; in allora gl'infermi dilatano molto le narici e la respirazione si rende sì difficile, che da un momento all' altro pare che l' animale debba morir soffocato; in tal caso gli occhi sono sporgenti ed iniettati e la lingua tumefatta esce fuori dal cavo orale. Il ventre è tumido, meteorizzato. La tumefazione della regione della gola può mancare e presentarsi in altre parti del corpo, al ventre, al collo, alla faccia, ad un arto; l' animale in quest' ultimo caso è claudicante e muove con difficoltà l'arto affetto. Queste tumefazioni sono prodotte da essudati gialli-gelatinosi che hanno luogo nel connettivo sottocutaneo ed intramuscolare della relativa regione, conservano l' impressione delle dita, non sono mai crepitanti e non presentano nulla di comune con quelle che si manifestano in certe forme di carbonchio. Tali sintomi hanno un decorso rapidissimo. In 12-24 ore l'animale cade a terra e fra i crampi e le convulsioni si muore. In alcune ricorrenze di barbone il decorso è anche più rapido, in 3-4-6 ore l' animale è spacciato. La bava alla bocca, la respirazione affannosa e accompagnata da rantoli, e il meteorismo, sono forieri di prossima morte. Quando invece il morbo si prolunga oltre le 24 ore e diminuisce il movimento febbrile e ritorna l' appetito e la ruminazione, è sperabile la guarigione (Metaxà).

La durata della enzoozia in una data località varia da 9-10 giorni. I bu-

fali che per accidente furono risparmiati dal morbo sono esposti a contrarlo in un' altra ricorrenza negli anni appresso. La mortalità che cagiona il barbone è considerevole, l'industria dei bufalini sarebbe senza dubbio molto più rimuneratrice di quel che è oggi, se tutti gli anni questo morbo non li distruggesse a centinaja. Per dare una idea dei danni che cagiona il barbone, ci basti ricordare che, nel 1853, di 1300 a 1400 bufali del Principe Rospigliosi in 10 giorni più di 200 furono vittime del morbo. In Piedimonte d' Alife, di 300 bufali del Duca di Laurenzano in pochi dì 179 morirono di barbone. A Maccarese (Provincia di Roma) su 1300 capi bufalini 530 morirono di barbone; in questa stessa tenuta nel 1882 in due o tre giorni morirono di barbone più di 500 bufali. Noi stessi più volte siamo stati spettatori della strage che mena il barbone nei bufali nella Provincia di Salerno e di Terra di Lavoro. Dai dati che ci sono stati forniti dal Veterinario Pucciarelli, il Salernitano perde annualmente per il barbone più di 600 capi bufalini. In media la perdita che produce questo morbo può calcolarsi dal 40 al 50 p. 0[0 e talvolta anche più.

Lesioni Anatomo-Patologiche. Le autopsie che abbiamo praticate onde studiare le alterazioni del barbone, sono state eseguite poche ore dopo la morte, e qualche animale, che era gravemente ammalato, è stato ucciso a bella posta.

Ecco quello che abbiamo potuto notare—Rigidezza cadaverica completa, addome meteorizzato, cute normale, connettivo sotto-cutaneo o normale, o infiltrato in alcuni punti di essudato giallo-gelatinoso. Sangue, pei suoi caratteri macroscopici, non dissimile da quello fisiologico. Muscoli normali; quelli però il cui connettivo interstiziale era infiltrato di essudato giallo-gelatinoso, si presentavano iniettati. Spremendo i tessuti infiltrati dall' anzidetto essudato se ne ricavava un liquido bianco torbido tendente al rossiccio; tale liquido raccolto in un vetro di orologio e tenuto al contatto dell' aria, dopo pochi minuti si rapprendeva in un coagulo sodo, bianco opaco. Aprendo il cavo addominale, si vedevano i vasi della sotto sierosa del rumine e del pacchetto intestinale iniettati; alcune anse del tenue erano di color rosso vinoso. Esaminando il rumine e vuotato del suo contenuto, non si scorgeva nulla di anormale; ma, se si distaccava l' epitelio, si vedevano quà e là sulla mucosa delle chiazze iperemiche di un rosso paonazzo. Il reticolo ed il foglietto normali. La mucosa del quaglio in alcuni casi lievemente arrossita, in altri di un rosso vinoso intenso; l' arrossimento molte volte si continuava per tutto il duodeno; alcune anse del tenue non presentavano nulla di abnorme, altre lasciavano scorgere la mucosa arrossita o uniformemente o a strisce o a chiazze, e quà e là cosparsa di piccole ecchimosi. In un sol caso, alla distanza di circa 40 centimetri dal duodeno, il tenue si presentava per la estensione di circa 2 pollici di un rosso-bruno uniforme in causa di emorragie avvenute nel tessuto della mucosa e della sotto-sierosa, e le pareti intestinali in corrispondenza di siffatta lesione enormemente ispessite. Le stesse alterazioni abbiamo trovate nel

crasso e nell' ultima porzione del retto. La milza per volume, consistenza e colorito, normale. Il fegato qualche volta tumefatto, ricco di sangue, i suoi margini leggermente arrotondati e la sua consistenza alquanto scemata. La cistifellea distesa da una discreta quantità di bile, e qualche volta la sua mucosa iniettata. Il peritoneo in alcuni casi iniettato; il più delle volte normale; lo stesso dicasi dei reni e della vescica. Il faringe ed il laringe in istato fisiologico, la trachea ed i bronchi per lo più normali, in qualche caso ripieni di siero spumoso, bianco. I pulmoni ricchi di sangue, edematosi verso la loro base, ma d'ordinario non presentano lesioni apprezzabili. Il pericardio ed il cuore normali; lungo il solco auricolo-ventricolare spesso abbiamo trovato delle piccole petecchie, l'endocardio non presentava alcun che di abnorme, il sangue contenuto nel cuore destro di colore oscuro.

Il cervello ricco di sangue: i vasi della piamadre molto turgidi; i processi coroidei vivamente iniettati, e nei ventricoli cerebrali raccolta di siero sanguinolento. Per le condizioni speciali in cui ci siamo trovati non abbiamo potuto esaminare il midollo spinale.

Le ghiandole linfatiche sottomascellari, nei soli casi in cui nella regione del canale avevano avuto luogo infiltramenti gelatinosi, erano più ricche di succo, ed il connettivo perighiandolare infiltrato dallo stesso essudato. Gli essudati giallo-gelatinosi, pei loro caratteri macroscopici, rassomigliano completamente a quelli dell'antrace, e li abbiamo notati ne' più diversi punti del corpo, sempre però nel connettivo sotto-cutaneo ed in quello interstiziale dei muscoli, in quello perifaringeo e perilaringeo, lungo la regione tracheliena, in corrispondenza della regione nasale, fra i muscoli degli arti etc., e sono appunto questi essudati che costituiscono le tumefazioni circoscritte o diffuse che si osservano allo esterno quando l'animale è in vita. Contrariamente a quanto asseriscono Metaxà e de Nanzio, in nessuna parte del corpo abbiamo rinvenuto fatti di cangrena; e per ciò che riguarda il faringe ed il laringe, anche in quelli animali che in vita erano affetti da forte tumefazione della gola, non altro abbiamo constatato, che un perfetto stato fisiologico degli stessi organi.

Esaminati col microscopio il sangue e gli essudati delle diverse specie di animali morti di barbone si trovano ricchi di microorganismi (v. Tav. 1ª fig. 5ª). Questi somigliano, per la loro forma e pel modo come si colorano, a quelli della setticemia dei conigli, del colera dei polli e sopratutto ai microbi della setticemia dei majali descritta dai Tedeschi sotto il nome di *Schweineseuche* a differenza della *Rothlauf* (erisipela dei majali, rouget des porcs). La descrizione che lo *Schutz* (1) dà di questi ultimi risponde quasi perfettamente a quella che noi possiamo dare dei microorganismi del barbone. Questi infatti hanno una forma ovale e si colorano cogli ordinarii metodi di colorazione (v. Tav. 2ª fig. 1ª). — Le soluzioni ac-

(1) *Schutz* — Ueber die Schweineseuche — Arbeiten aus keiserlichen Gesundheitsamt II Band pag. 381.

quose di fucsina, di bleu di metilene e di violetto di metile rispondono perfettamente allo scopo. Comunque colorati, essi mostrano, nel loro maggior numero, un punto centrale scolorato, circondato da uno strato di sostanza colorata. La quantità di questo strato è maggiore ai poli dei batteri, in modo, che le loro estremità appariscono più fortemente colorate, che le parti mediane. Talvolta, quando la colorazione è più intensa, essi appariscono uniformemente colorati. Questi piccoli organismi, stando per la loro forma fra i micrococchi ed i bacilli, possono, come propone lo stesso SCHUTZ, più opportunamente chiamarsi *batteri*. Essi misurano mm. 0.0014 — 0.0009 e sono una volta più lunghi che spessi.

La loro moltiplicazione pare che avvenga nel modo seguente. Anzi tutto si fanno più lunghi, circa il doppio della loro larghezza, mostrano estremità arrotondite e intensamente colorate, in modo che fra queste rimane un tratto perfettamente scolorato. Di poi i due poli si staccano, e staccati, appariscono dapprima piccoli, rotondi, come micrococchi, di poi crescendo assumono la forma ovale, nella quale comincia di nuovo a riconoscersi il punto centrale scolorato.

Nei preparati a secco del sangue, specialmente dei conigli, delle cavie e dei topi domestici, possono osservarsi bene tutte queste piccole variazioni di forma, di guisa che nello stesso preparato si vedono le forme più piccole e rotonde, le forme ovali col punto centrale scolorato e le più allungate, in atto di dividersi, coi poli arrotondati ed intensamente colorati. Spesso in questi stessi preparati occorre d'incontrarsi in alcune forme che presentano tutto l'aspetto di bacilli, tre o quattro volte più lunghi delle forme ovali ed egualmente colorati, tali insomma da far pensare agevolmente a mescolanza di altri microrganismi. Una più attenta osservazione però fa ben presto riconoscere, che le dette forme risultano dalla disposizione dei più piccoli batteri in serie di catenelle, di guisa che i singoli membri restano così strettamente a contatto che riesce difficile a prima giunta di distinguerli otticamente. Ma la presenza simultanea di altre piccole catenelle nettamente distinte, come pure talvolta la meno intensa colorazione dei preparati, persuaderanno di leggieri che non si tratta punto di lunghi bacilli (v. Tav. 2ª fig. 1ª).

In altri animali, come per es: nel bufalo stesso e negli uccelli, non è così facile riscontrare tutte queste leggiere varietà di forme. Nel primo, esaminato il sangue del cuore, appena ucciso l'animale, i batteri non solo si trovavano in numero scarsissimo, ma avevano tutti la piccola forma con un punto scolorato nel centro, appena percettibile. Negli uccelli i batteri presentavano forme alquanto più massicce, meno decisamente ovali e più uniformemente colorate.

Quanto alle modificazioni di forma, che i batteri del barbone subiscono nei diversi terreni di coltura, possiamo dire quello che ci è occorso di osservare nelle culture in gelatina nutritiva, in gelatina con agar, e nel brodo. Notevoli differenze non abbiamo notato a tal riguardo, sia che le cul-

ture fossero tenute a temperatura dalla stanza (18° — 25°), sia a temperatura della stufa (35° — 40°). — In generale dopo 24 ore le colture in gelatina ordinaria ed in agar mostrano un predominio di forme rotonde e di piccole forme ovali uniformemente colorate, mentre le forme ovali un pò più allungate, con la parte centrale scolorata, appariscono in numero minore a differenza dei preparati del sangue. Queste ultime nei giorni successivi vanno mano mano scomparendo, restando quasi esclusivamente i piccoli micrococchi rotondi ed ovali. Dopo alcune settimane ed anche mesi, le forme ovali coi poli colorati e col centro scolorato sono interamente scomparse e predominano le più piccole forme rotonde od appena ovali, però anche queste scarseggiano in mezzo ad una massa finamente granellosa, quasi polverosa, che si colora appena o resta del tutto scolorata, nella quale compariscono di tratto in tratto micrococchi intensamente colorati, talvolta aggruppati, talvolta disseminati a grande distanza fra loro. In questo stadio ed anche ulteriormente non mancano alcune modificazioni degenerative dei batteri, sotto forma di goccioline più o meno pallidamente colorate o del tutto scolorate, omogenee, rotondeggianti o a contorni irregolari e di diversa grandezza. Alcune colture molto antiche (7—8 mesi) che al microscopio con le ordinarie colorazioni non hanno mostrato che un polviscolo finissimo, poco o niente colorato, senza alcuna forma caratteristica di microrganismo, inoculate nei conigli e nelle cavie sono riuscite virulente.

Le colture nel brodo hanno fornito preparati a secco e colorati coi colori di anilina, nei quali sottosopra si sono osservate le medesime particolarità. Dopo 24 ore, quando il brodo si mostra tuttora uniformemente e leggermente intorbidato, i preparati di queste colture fanno vedere ancora le forme ovali più caratteristiche, molte delle quali ancora col punto centrale scolorato; predominano però anche quì le forme interamente colorate. Dopo 2—3 giorni, quando il brodo ridiventa limpido e forma un deposito torbido al fondo, questo in ispecie, all'esame microscopico, mostra quasi esclusivamente forme di piccoli micrococchi rotondi od appena ovali, isolati, spesso disposti a catenelle, sovente aggruppati a mo' di zooglea, in alcune delle quali, come è occorso di vedere in qualche preparato, si presenta l'elegante aspetto della divisione a quattro sullo stesso piano merista (v. Tav. 2ª fig. 2ª). Più tardi l'esame microscopico fa vedere le stesse modificazioni e trasformazioni descritte per le altre colture.

L'esame a fresco del sangue o delle colture, nelle gocce pendenti, ha mostrato evidentemente che i batteri del barbone non sono forniti di movimenti attivi, ma dotati soltanto di movimento oscillatorio più o meno vivace.

In nessun modo poi, adoperando tutti i mezzi più opportuni conosciuti, ci è riuscito di scovrire nelle diverse colture, e nelle più diverse condizioni uno stato sporifero di questi microorganismi.

Il numero intanto dei batteri, che abbiamo trovato nei moltissimi animali

da noi esaminati, si è mostrato assai variabile. In alcuni preparati del sangue erano innumerevoli e fittamente stivati, riempivano completamente gli interstizii fra i globuli sanguigni, che se ne mostravano sempre perfettamente liberi; in altri preparati erano scarsissimi, ed in un campo del microscopio, se ne poteano contare appena qualche diecina e talvolta anche meno.

Fra questi due estremi, si son potuti notare tutti i gradi di passaggio. Questa grande variazione numerica ci è parso che dipendesse da diverse circostanze; talvolta dalla quantità del materiale injettato, ma più di tutto dal tempo trascorso dalla morte dell' animale all' esame microscopico. Quanto più lungo è stato questo tempo trascorso, tanto maggiore è stato il numero dei batteri trovati nei preparati microscopici. — Per persuaderci meglio di questo rapporto, in alcuni casi in cui, per altri scopi, il cuore di piccoli animali morti di barbone era stato rapidamente staccato e riposto in una provetta sterilizzata, mentre un primo esame del sangue avea mostrato scarsissimo numero di batteri del barbone, nel giorno successivo, togliendo dalla detta provetta una piccola quantità di sangue con un' ansa di filo di platino sterilizzato e sottoponendola all' esame microscopico, abbiamo trovato il numero dei batteri del barbone infinitamente aumentato, mentre nessun' altra forma di microrganismo erasi sviluppata. — Altra volta però in animali (cavie o conigli) inoculati con la stessa quantità di *virus*, avendo trovata grande differenza numerica di batteri, ci è sembrato che questa potesse mettersi in rapporto col corso più o meno rapido dell' affezione, in modo che negli animali i quali hanno resistito un po' più lungamente all' infezione, il numero dei batteri rinvenuti nel sangue ci è parso sempre maggiore. — Vedremo che questi stessi rapporti forse potranno stabilirsi anche col maggiore o minore sviluppo del tumore di milza trovato nelle sezioni cadaveriche.

Volendo ottenere un materiale puro di coltura ed iniziare le ricerche biologiche sul microrganismo del barbone, ci siamo serviti a preferenza del sangue estratto dal ventricolo destro del cuore degli animali, per lo più immediatamente dopo morti, ovvero uccisi negli ultimi momenti della vita. A tal uopo se si è trattato di animali di grossa taglia, abbiamo sempre proceduto nel modo seguente. Si son compresi fra ligature i grossi vasi, e dopo estratto il viscere se n'è lavata la superficie con soluzione di sublimato al 1/1000 e quindi con coltello prima arroventato e poi raffreddato, si è incisa la parete del ventricolo, nel quale si è subito immerso un filo o un' ansa di filo di platino, sterilizzati, per prendere il materiale necessario e farne l' esame ulteriore. Trattandosi di animali più piccoli (conigli, cavie, topi ec.) ne abbiamo sempre lavata diligentemente la superficie del corpo con una corrente di acqua e di poi disinfettata, immergendo tutto il corpo in una soluzione di sublimato all' 1/1000. — Di poi, fissando l' animale cogli arti sopra una tavoletta ben lavata con soluzione disinfettante, abbiamo divisa la cute dal collo al pube con un taglio longitudinale e dissecatala largamente, in modo da arrovesciarne i lembi e fissarli sulla tavoletta. Tutta la superficie così scoverta abbiamo di nuovo di-

sinfettata con soluzione di sublimato. — Servendoci sempre d' istrumenti ben sterilizzati, con forbici si è aperta la parete anteriore del torace, e posto allo scoverto il cuore, che tenuto per la punta da una pinzetta sterilizzata, era con altre forbici inciso nel ventricolo destro, dal quale con filo di platino o con un' ansa di filo si toglieva il materiale necessario. — Qualche volta, dovendoci servire per le nostre ricerche del sangue estratto da una ferita cutanea o da una vena superficiale del corpo o dell' essudato sieroso sotto cutaneo, non abbiamo mai mancato di usare quelle cautele che sono di precetto e che perciò è inutile di qui ripetere.

Del sangue così ottenuto si son fatte colture sopra placche, culture in provette di gelatina nutritiva, e di gelatina con agar, in brodo, nel siero di sangue coagulato di bue o di bufalo e sopra patate.

È bene che si dica, che in tutti questi terreni le colture del microrganismo del barbone si sviluppano assai lentamente, massime alla temperatura della stanza.

Per le colture sopra placche abbiamo diluita la quantità di sangue compresa in un ansa di filo di platino nella solita quantità di gelatina fusa contenuta in una provetta, e ve l' abbiamo convenientemente distribuita. Una o più anse, secondo il bisogno, dalla 1ª provetta sono state distribuite in una 2ª e da questa altrettante o più in una 3ª per preparare così ordinariamente tre lamine conservate in camera umida.

Dopo le prime 24 ore nessuna delle tre lamine osservate al microscopio (Zeiss — og. A, — oc. 2 — Appar: Abbè) mostrava il più piccolo accenno di sviluppo. — Solamente dopo 2 giorni e talvolta 3, se la temperatura della stanza era troppo bassa, cominciavano sulla prima lamina a spuntare le prime colonie visibili, sotto forma di piccolissime goccioline colloidee, trasparenti, per lo più perfettamente sferiche; che solamente al 4. o 5. giorno, ingrossandosi gradatamente, cominciavano ad assumere un aspetto finissimamente granuloso ed alquanto più torbido, con contorni molto netti e di un colorito bianco perlaceo, splendente. Tutte queste colonie presentano gli identici caratteri e si differenziano solo per grandezza. — Ordinariamente in mezzo ad esse non comparisce nessun' altra colonia estranea e di diverso aspetto. — Queste colonie isolatamente pescate con filo di platino al di sotto del microscopio hanno mostrato nei preparati a secco e colorati coi colori di anilina, a preferenza la piccola forma di batteri rotondi ed ovali, raramente la forma ovale più sviluppata colla parte centrale scolorata, così come per le altre colture in gelatina.

Dopo il 5.° o 6.° giorno, talvolta anche di più, le colonie, seguitando a crescere, assumono un aspetto sempre più torbido, leggermente gialliccio, ed in parecchie di esse si può scorgere un centro alquanto più fosco e la periferia più chiara. — Le colonie, a qualunque stadio del loro sviluppo, non fondono la gelatina. (Ved. Tav. 1.ª Fig. 4.ª).

Delle dette colonie isolatamente pescate si sono inoculate nuove provette

di gelatina fusa e, col solito procedimento, si son fatte altre placche, ove costantemente si è osservato lo sviluppo delle identiche colonie, sempre coi medesimi caratteri e che all' esame microscopico hanno presentato le stesse forme di batteri. — Inoculate poi col processo della puntura nelle provette di gelatina solida, o altrimenti, le colture hanno mostrato l' istesso andamento e le identiche apparenze di quelle ottenute con la inoculazioni dirette del sangue degli animali morti di barbone. — Quel che giova anche osservare è che spesso il numero delle colonie sviluppatesi sulla 1.ª placca ci è sembrato assai più scarso di quello che potea presumersi dalla quantità del materiale introdotto nella 1.ª provetta; ciò che ci ha fatto supporre che un numero assai limitato di germi arriva a svilupparsi, e propriamente quelli che più possono trovarsi a contatto dell' aria. — Un altro gran numero resta soffocato nel terreno di cultura.

Nella 2.ª placca d' ordinario è estremamente scarso il numero delle colonie e spessissimo mancano del tutto nella 3.ª, non ostante che il materiale inoculato sia stato sufficiente.

Al di sotto delle laminette di mica non si è osservato sviluppo di colonie.

Le inoculazioni del sangue in gelatina nutritiva solida, fatte con un ago di platino sterilizzato, mostrano le seguenti particolarità. — Dopo le prime 24 ore lungo il tragitto dell' ago, precisamente segnato dalla tinta rossa del sangue, appena si discerne un leggerissimo intorbidamento, che solo nei due o tre giorni consecutivi si va facendo più rilevante ed apparisce come un agglomeramento di minutissime granulazioni, di colore bianco perlaceo, trasparente, (v. Tav. 1ª fig. 2ª) le quali più tardi (dopo 8 o 10 giorni) ingrandendosi, diventano alquanto più opache e di colore bianco-gialliccio. — Lo sviluppo delle culture è estremamente lento. È ben raro il caso che le colonie in profondità grescano al di là del tragitto della puntura. Se nel praticare quest' ultima si cenera una larga fenditura, ove penetra l' aria, come d' ordinario suole accadere quando la gelatina è molto solida, è all' intorno di questa bolla d'aria che principalmente si vede lo sviluppo delle colonie sulle pareti della gelatina che immediatamente la circondano. Nei casi ordinarî quindi lo sviluppo maggiore della coltura ha luogo sulla superficie, quivi si estende in forma di una placca, non molto rilevata, da principio anche di un colore grigio di perla, poscia più opaca e più gialliccia, che pure cresce con molta lentezza, in modo che, anche a temperatura della stufa (37° a 40°) nelle colture in agar, dopo qualche mese e più, non giunge sempre a toccare le pareti della provetta.— Alla temperatura ordinaria della stanza (16° a 22°), come si comprende di leggieri, questo sviluppo è assai più lento. — Anzi pare alcuna volta che si arresti del tutto, segnatamente quando dopo qualche mese la gelatina comincia a disseccarsi sulla superficie e si avvalla perciò alquanto.— In mezzo a questa depressione la placca superficiale più non si estende. Lungo poi il tragitto dell' ago lo sviluppo della coltura pare che proceda fino

a che non sia esaurita la piccola quantità di ossigeno dell' aria penetratavi e più non va oltre. Talvolta anzi ci è occorso di osservare, quando nel passare l' ago restarono diverse bollicine di aria incluse, che le colonie siansi sviluppate soltanto intorno a queste, in ordine molto sparso.

Parecchi saggi di colture sopra gelatina nutritiva, disposta in piano nelle provette, ci hanno mostrato che quivi lo sviluppo è relativamente molto più rigoglioso. — Strisciando con un ago di platino sterilizzato e intinto di sangue infetto di barbone sulla gelatina, lungo tutto questo tragitto, già dopo le prime 24 ore, si osserva lo sviluppo di finissime granulazioni perlacee ben distinte fra loro, (v. Tav. 1ª fig. 2ª) che nei giorni successivi s' ingrossano, confluiscono, si fanno mano mano più torbide e gialliccie (v. Tav. 1ª fig. 3ª).— Nessuno sviluppo si osserva negli strati più profondi. — In questi casi la massa maggiore delle colonie è dovuta evidentemente a ciò che con questo processo di coltura si utilizzano nel loro sviluppo tutti i singoli germi contenuti nella quantità di sangue inoculata, perchè tutti egualmente bene esposti all' aria libera.

Quando nelle ordinarie provette di gelatina solida non si è conficcato l' ago di platino, ma con la punta si è toccata leggermente la superficie, lo sviluppo della coltura si arresta sempre ad uno straterello superficialissimo di un' estrema sottigliezza.

Praticando innesti in provette di gelatina solida, con puntura di ago di platino e di poi versando sulla gelatina così inoculata uno straterello di altra gelatina, si è visto sempre che lo sviluppo delle colonie si è arrestato intorno al tragitto contenente aria e non è mai progredito verso la superficie.

A parità di condizioni le culture in provette di gelatina con agar prosperano alquanto meglio, e ci è parso perciò che questo sia uno dei terreni nutritivi migliori. — Tranne però la minore lentezza dello sviluppo, nel resto le colture si comportano come nella gelatina ordinaria.

Quanto al siero del sangue coagulato ci siamo serviti di quello del bue ed abbiamo voluto provare, per ragioni facili ad intendersi, anche quello del bufalo stesso, preparato alla medesima guisa. — Con nostra sorpresa in questo terreno i batteri del barbone non crescono più di quello che ha luogo nella gelatina e nell' agar, anzi in generale può affermarsi che in questi ultimi terreni nutritivi le colture si mantengono al confronto più rigogliose. — Nel siero di sangue coagulato le colture presentano gli stessi caratteri; in mezzo alla stria sanguigna impressavi dallo strisciare dell' ago apparisce un' eruzione di fitte granulazioni minutissime, perlacee, le quali s' ingrandiscono più lentamente di quelle che si sviluppano sulla gelatina. — La persistenza del colore rosso del sangue, fra le colonie che vanno sviluppandosi, è maggiore nel siero sanguigno coagulato che in altri terreni solidi di coltura.

Nel brodo neutralizzato i microrganismi del barbone vegetano bene, ma neppure in modo molto rigoglioso. — Nelle provette o nelle piccole bottiglie di Erlenmeyer, contenenti circa 10 Cc. di brodo si diluisce la quantità di sangue

tolta con un' ansa di filo di platino dal cuore di animali morti di barbone. Dopo le prime 24 ore alla temperatura dell' ambiente il brodo mostrasi appena intorbidato; dopo 2 giorni l' intorbidamento cresce alquanto e già al 3° o 4° giorno il brodo ridiventa limpido formando un deposito torbido gialliccio, fiocconoso sul fondo del vaso. — Da questo momento pare che per alcuni giorni ancora cresce un poco tale deposito e poi le cose restano in siffatto stato.

Diversi tentativi di colture sulle patate sono rimasti infruttuosi. Nessuno sviluppo di batteri vi si è osservato.

Lo sviluppo più lento accade nelle gocce pendenti sia di brodo, sia di gelatina nutritiva, sia di agar sui portoggetti cavi. In quelle di gelatina è raro che dopo 3-5 giorni si osservi lo sviluppo di colonie così come appariscono sulle larghe placche. Per lo più a capo di questo tempo; talvolta anche dopo 6-7 giorni, appena è possibile, con un debole ingrandimento (Zeiss. og. A. oc. 2), discernere piccoli punti splendenti e goccioline colloidee in mezzo ai corpuscoli rossi assai ben conservati. Molto spesso in queste gocce di gelatina lo sviluppo delle colonie accade in modo assai irregolare, in quanto che esse oltre a restare estremamente piccole, si mostrano, nei loro contorni, angolose, stellate ecc.

Nel gocce pendenti di brodo lo sviluppo è anche molto lento. Dopo le prime 24 ore non è più possibile di vederlo progredire in un modo sensibile.

Contagiosità del barbone per gli animali della stessa specie e di specie differente.

Abbiamo voluto innanzitutto assodare sperimentalmente come reagiscono le varie specie domestiche all' azione del *virus* del barbone, perchè al riguardo si leggono nelle opere di coloro che si sono occupati di questo morbo le cose più disparate e contradditorie. A subietto de' nostri esperimenti abbiamo scelto bufali sani, vitelli vaccini, puledri, pecore, suini, conigli, cavie, topi, cani e volatili.

Vitello bufalino. — Il giorno 19 Agosto u. s. alle 7 a. m. abbiamo inoculato un vitello bufalino perfettamente sano, col sangue ricavato da un altro bufalo morto di barbone e sezionato qualche ora prima. La temperatura del vitello bufalino che volevamo contagiare, esplorata nel retto, era 38,1 *C.*

L'animale si presentava abbastanza vispo ed era in buone condizioni di nutrizione. Nelle ore pomeridiane, cioè 7 ad 8 ore dopo il praticato innesto, lo abbiamo riosservato. Aveva rifiutato il cibo, la temperatura si era elevata a 39,5 C., la respirazione era un po' più frequente del normale, il polso più celere. In corrispondenza del punto ove era stata deposta la materia infettiva *(parte laterale del collo)* si scorgeva una tumefazione appena apprezzabile. Alle ore 9 ½ p.m. dello stesso giorno cioè 14 ore dopo l'innesto, l'animale è morto coi noti sintomi del barbone. L'autopsia è stata praticata alle 9 a.m. del giorno appresso ed abbiamo notato quanto segue. Cute e connettivo sottocutaneo normali, ad eccezione del punto ove era stato fatto l'innesto, che si mostrava lievemente infiltrato di essudato giallo gelatinoso. Aperto il cavo addominale si scorgevano i vasi della sottosierosa del peritoneo parietale e viscerale iniettati. La milza non era aumentata di volume. I tre primi stomachi normali, ma la mucosa del quaglio per tutta la sua estensione era di color rosso vinoso, nella stessa guisa si presentava la mucosa del tenue; questa in alcuni punti era di color grigio ardesia, per pregresso catarro cronico, in altri mostrava delle piccole ecchimosi. I follicoli solitari erano prominenti sul livello della mucosa e circondati da focolai emorragici. Fegato e reni normali. Nella trachea e nei grossi bronchi lieve accumulo di essudato bianco spumoso; pulmoni, pleure, pericardio e cuore non mostrano alterazioni di sorta. I vasi della piameninge molto iniettati.

Un altro vitello bufalino perfettamente sano, la cui temperatura era 38. 4 C. è stato rinchiuso in una piccola corte in mezzo agli avanzi cadaverici provenienti da un bufalo morto di barbone, e per circa 24 ore è rimasto in tali condizioni. La contagione non ha avuto luogo; il detto animale riosservato

per molti giorni di seguito non ha dato segni di malessere, mangiava e ruminava regolarmente, in una parola si comportava come ogni altro individuo sano.

Risultato parimenti negativo abbiamo avuto applicando e mantenendo per 24 ore su i comuni integumenti di un vitello bufalino sano il cuojo fresco di un altro bufalo, morto il giorno innanzi di barbone. Tanto in questo, come nel precedente esperimento, i vitelli bufalini provenivano da località e da greggi invasi dal barbone. Il Metaxà (Op. cit. pag. 352) assicura invece « che la sovrapposizione di pelli tratte dai bufali estinti pel morbo sul dorso dei vitelli sani (ciò che dicesi *dar la pelle*) in poche ore comunica il barbone e lo diffonde per tutta la mandria ». Questa contraddizione tra i nostri risultati sperimentali e ciò che asserisce il Metaxà è solamente apparente. Se la cute è intatta, sovrapponendo la pelle di un bufalo sano, la contagione non ha luogo, ma se essa presenta delle soluzioni di continuo la propagazione del morbo sarà il risultato inevitabile. Come però dimostreremo in seguito la via ordinaria per la quale penetra l'agente infettivo non è certamente quella cutanea.

Suini. — Ad un porcellino dell'età di pochi mesi, perfettamente sano, la cui temperatura esplorata nel retto era 39.7 C. si dette a bere il giorno 20 Agosto u. s. dell'acqua intinta di sangue ricavato da un bufalino morto di barbone. Questo suino, riosservato il giorno appresso, non presentava alcun che di anormale. Il 21 Agosto gli si apprestò della crusca con pezzi di carne infetta; il 22 mangiò con molta avidità la milza di una pecora inoculata di barbone, i muscoli di un arto dello stesso animale infiltrati di essudato giallo gelatinoso, e parte del pacchetto intestinale. Nessun sintoma di malattia. Alle ore 6 ½ p. m. del 23 dello stesso mese fu praticata un'incisione al collo da interessare tutta la spessezza della cute, e nella ferita fu inoculato l'essudato giallo-gelatinoso ricavato da una vitella vaccina contagiata di barbone. Il suino in parola si mostrò refrattario alla infezione, e tenuto in vita per molti giorni di seguito, non dette a divedere sintomi di malattia. Questo solo esperimento d'inoculazione, istituito con risultato negativo, non ci autorizzava a ricavare sicure conclusioni. Abbiamo inoculato il barbone ad un altro porcellino e la malattia si sviluppò con tale intensità che in 38 ore produsse la morte dell'animale. All'autopsia di questo si rinvennero tutte le note caratteristiche del barbone. — Laonde è lecito conchiudere, che il *virus* del barbone è inoculabile anche ai majali. Secondo Gaetani il porco può essere attaccato per fino due volte da barbone in un medesimo anno: così, quello che l'ha avuto p. e. in Aprile, lo può avere di bel nuovo in Ottobre; inoltre il porco vi soggiace ad ogni età, molto meno quando è giunto al suo completo sviluppo.

Equini — Un puledrino alquanto deteriorato in nutrizione, in causa di catarro cronico intestinale da cui era affetto, fu inoculato, previa incisione alla cute, nella regione scapolare sinistra, col sangue ricavato da un bufalo morto di barbone. La temperatura esplorata nel retto prima di praticare l' innesto era 38,4 C. Otto ore dopo la inoculazione il puledro era fortemente abbattuto ed aveva rifiutato il cibo. La temperatura segnava 41,3 C. In corrispondenza del punto inoculato, per la estensione di una palma di mano, si notava una tumefazione calda, dolente alla pressione, ed edematosa. Dalla incisione della cute esciva un materiale grigiastro, di aspetto gelatinoso. Le mucose apparenti erano pallide, gli occhi cisposi verso gli angoli interni, il polso piccolo, frequente ed appena percettibile, la respirazione affannosa. L' animale muoveva con difficoltà l' arto corrispondente alla regione inoculata. Quindici ore dopo l' innesto la tumefazione crebbe talmente, che tutto l' arto, fino alla regione metacarpo-falangea, era ingorgato, caldo, dolente, edematoso; l'animale nei movimenti di progressione non poteva fletterlo, lo trascinava a stento. La morte ebbe luogo 18 ore dopo l' innesto. Praticata l'autopsia abbiamo osservato: iniezione dei vasi venosi sottocutanei della regione inoculata; il connettivo sotto-cutaneo della stessa parte e quello interstiziale dei muscoli scapolari e dell' avambraccio infiltrati di essudato giallo-gelatinoso. Gli organi contenuti nella cavità addominale perfettamente sani, ad eccezione di alcune anse del tenue che presentavano le note anatomo-patologiche del catarro cronico. Lo stesso dicasi degli organi toracici, ad eccezione del cuore, che lungo il solco auricolo-ventricolare presentava delle piccole petecchie ed un essudato giallo gelatinoso.

Vaccini — Col virus di seconda generazione *(sangue di un vitello bufalino inoculato e morto di barbone)*, abbiamo innestato una vitella vaccina. La inoculazione è stata praticata, come nel puledro, il giorno 20 Agosto alle ore 11 ant. La temperatura esplorata nel retto era 39.4 C. Riosservata la vitella alle ore 6 pom. dello stesso giorno, cioè sette ore dopo l' innesto, nella parte ove era stato deposto il virus (*regione scapolare*) si scorgeva un tumore della grandezza di un pugno, pastoso, caldo, dolente; la temperatura era 40,4 C.; l' animale si mostrava abbattuto, aveva rifiutato il cibo, non ruminava, e fattolo camminare, zoppicava. Nella vitella non abbiamo notato quell' ambascia di respiro come nel puledro. Il 21 agosto, alle ore 7 1[2 a. m. la temperatura era 40,1 C.; la tumefazione si era estesa di molto ed aveva guadagnato non solo la regione antibrachiale e la parte anteriore del petto, ma anche la giogaja; la respirazione era affannosa, l' animale stava di continuo sdraiato a terra; alle ore 7 1[2 dello stesso giorno la febbre si manteneva alla medesima altezza, ed obbligato l'animale a rialzarsi, lo faceva a stento; alle ore 6 1[2 a. m. del giorno 22 agosto, la temperatura si era elevata a 40,5, la tumefazione aveva raggiunto la regione xifoide, le forze erano molto prostrate, i fianchi incavati, il musello secco, la bocca fredda, il pelo irto,

il polso piccolo e frequentissimo. Praticata una incisione alla giogaia tumefatta, l' animale non dette segni di dolore. In tale stato, che andò sempre più peggiorando, la vitella vaccina visse fino al giorno 23 del detto mese e morì verso le 12 meridiane. L'autopsia fu praticata tre ore dopo la morte, ed eccone il risultato. Essudati giallo-gelatinosi nel connettivo sottocutaneo della regione scapolare del collo e dell' arto anteriore sinistro; iniezione dei vasi della sotto-sierosa del tenue; diffusi arrossimenti della mucosa del quaglio e del tenue, che era tempestato da emorragie puntiformi; placche del Peyer alquanto tumide, arrossite e circondate da un' areola ancor più iperemica. Milza alquanto ricca di sangue. Laringe, trachea, bronchi, polmoni, normali. Cuore cosparso di petecchie lungo il solco auricolo-ventricolare; vasi della piameninge iniettati.

Ovini — Alla faccia interna della coscia di una pecora sana, la cui temperatura era 38, 8 C. praticammo una piccola incisione da interessare tutta la spessezza della cute, e vi inoculammo il sangue preso da un bufalo morto di barbone. Sette ore dopo l' innesto la faccia interna della coscia, a cominciare dall' inguine in giù, era invasa da un tumore pastoso, caldo e dolentissimo; l'animale se ne stava di continuo a terra, di tanto in tanto emetteva gemiti, i battiti del cuore erano tumultuosi, la respirazione frequente ed a scosse; la temperatura segnava 41, 3 C., l' appetito e la ruminazione erano soppressi. Il giorno appresso trovammo la mammella sinistra pure tumefatta, l' animale in preda ad una grande prostrazione, impossibilitato di reggersi in piedi, la temperatura elevata a 42, 9 C., e dalla vulva scolo di muco sanguinolento. La morte ebbe luogo 72 ore dopo l' innesto in mezzo ad un profondo collasso. Scuojando l' arto inoculato abbiamo trovato il connettivo sotto-cutaneo ed intermuscolare infiltrato del solito essudato; i vasi venosi sotto-cutanei dell' arto inoculato turgidi di sangue e quà e là sulla faccia interna della cute, dei piccoli stravasi. Esaminando gli organi addominali, si vedevano dal di fuori le anse del tenue arrossite. Rumine e quaglio con chiazze iperemiche, reticolo e foglietto sani, mucosa del gracile con arrossimenti diffusi, che erano intensi intorno alle placche del Peyer, alquanto tumefatte; mucosa del crasso cosparsa di piccole ecchimosi. Milza, fegato e reni normali. Utero gravido, e sulla cute del feto, completamente sviluppato, in dietro della regione occipitale, lateralmente agli orecchi e sulla fronte, chiazze iperemiche ed ecchimosi. Laringe, trachea, bronchi, pleure, polmoni come nello stato sano. Cuore cosparso di petecchie lungo il solco auricolo-ventricolare. Cervello sano, piamadre e processi coroidei iniettati.

Topi e ratti — Questi animali inoculati col virus del barbone si mostrano molto suscettivi di contrarre l' infezione: d' ordinario muoiono nel corso delle 24 ore — Il loro sangue è ricchissimo dei germi caratteristici. Non presentano edema nel luogo dell' inoculazione.

Conigli. — Questi animali sono tra quelli che più risentono l'azione del *virus* del barbone bufalino. Di essi, più che di ogni altro, abbiamo larga esperienza, essendocene serviti nel maggior numero delle nostre ricerche. Più di 800 conigli sono stati vittime dei nostri esperimenti. — Impercettibile quantità di materia virulenta inoculata nel connettivo sotto-cutaneo di questi animali può produrre la morte in 9—12 ore. La penetrazione dell'agente virulento nell'organismo del coniglio è seguita tosto dallo innalzamento della temperatura. Il coniglio inoculato rifiuta di mangiare, resta accovacciato. Nella gran minoranza dei casi gli animali arrivano a vivere fino a 24 ore dopo l'innesto. — Le inoculazioni sono state fatte o direttamente col sangue di altri animali affetti da barbone o con culture pure tolte dai diversi terreni artificiali.

All'avvicinarsi della morte la temperatura si abbassa e l'animale prende il decubito sterno addominale, resta sdrajato di lato, impotente a rialzarsi per la paralisi del treno posteriore; in questo stato resta pochi minuti, gli orecchi assumono una tinta bluastra, qualche coniglio emette un grido, la testa vien retratta verso la colonna vertebrale *(opistotono)* e in mezzo a fenonimi convulsivi ordinariamente si muore.

Cavie. — Nella stessa guisa si comportano le cavie; però la durata del morbo è più lunga, di 24 ore o poco più. — Nei conigli morti di barbone, tranne la iniezione dei vasi venosi sotto-cutanei ed un po' di arrossimento dei muscoli pettorali, non si trova altro di apprezzabile macroscopicamente; nelle cavie invece, nel punto ove fu deposta la materia virulenta e ad una certa distanza, si notano nel connettivo sotto-cutaneo degli essudati gelatinosi con stravasi.

Intanto per le condizioni non sempre opportune nelle quali ci siamo trovati nel dover menare innanzi le nostre ricerche, avendo dovuto servirci a preferenza, come abbiamo già detto, dei conigli e delle cavie, il maggior numero delle osservazioni anatomo-patologiche riflette appunto questi animali, i quali hanno potuto darci anche maggiore opportunità per l'esame microscopico dei diversi organi. Ci piace perciò di riferire qui ciò che crediamo di aver potuto raccogliere di più esatto dalle nostre osservazioni. —

Si è già fatto notare quali siano i differenti effetti locali nel punto delle inoculazioni sotto-cutanee nei diversi animali, e come in alcuni di questi le manifestazioni infiammatorie siano più o meno rilevanti, mentre in altri (conigli) la deposizione del virus non produce la minima alterazione (1). Nei co-

(1) In generale potrebbe forse affermarsi, che le alterazioni infiammatorie nel luogo dell'inoculazione sono più rilevanti in quegli animali, in cui il corso dell'infezione è relativamente più lento, e mancano del tutto negli animali, in cui la infezione è più rapida (conigli). Nelle cavie, in cui il corso è alquanto più lento che nei conigli, appena si nota un pò di edema sottocutaneo con ecchimosi nelle adiacenze della ferita d'inoculazione.

Se nel puledro, di cui si è riferito innanzi, la morte avvenne 18 ore dopo l'innesto, si deve cosiderare come esso fosse già malaticcio e molto debole.

nigli alla sezione colpisce a preferenza la grande dilatazione ed iperemia dei vasellini sottocutanei e il più delle volte la grande asciuttezza del connettivo sottocutaneo. Le meningi ed il cervello mostrano per lo più un' iperemia di alto grado. Nessuno edema meningeo.

Nella cavità delle pleure e del pericardio non trovasi mai essudato. Il cuore per lo più turgido, — il sangue in gran parte fluido. — I pulmoni nel maggior numero dei casi mostrano un colorito rosso vivo uniforme in tutte le parti. Non è frequente trovare ipostasi alle basi.

La milza sovente mostrasi quasi normale per volume , colorito e consistenza. Ma in parecchi casi si è notato un ingrossamento più o meno rilevante della stessa, con colorito rosso vinoso oscuro e leggiero rammollimento. Molte volte ci è parso, come abbiamo accennato altrove, che queste differenze fossero in rapporto col corso diverso della malattia ; poichè , nei casi rapidissimi, manca per lo più il tumore di milza , ed anche le note iperemiche negli altri organi sono meno cospicue.

Il fegato spesso apparisce quasi normale; per lo più è iperemico, e talvolta l' iperemia è tanto significante, che l' organo assume un colorito rosso oscuro molto intenso.

Lo stomaco trovasi ordinariamente ripieno della solita poltiglia indigesta, la mucosa non mostra alterazioni di rilievo, talvolta è un pò iperemica.

Nell' intestino tenue il contenuto alcune volte sembra normale, altre volte un pò più abbondante e più fluido dell' ordinario.

La mucosa del duodeno spesso è fortemente injettata , talvolta con piccoli punti ecchimotici; mai ulcerazioni. Nel resto della mucosa intestinale, all' infuori di chiazze ed arborescenze iperemiche di non molto rilievo, non ci è occorso mai di osservare altre alterazioni. Solamente qualche volta si è pure notata la tumefazione delle placche del Peyer. Nelle ultime porzioni intestinali il solito contenuto.

I reni per lo più di aspetto normale; in parecchi casi con iperemia corticale, talvolta più diffusa. Nei casi più protratti anche questi organi ci sono apparsi più iperemici. Negli altri organi niente di anormale.

Nelle cavie, a differenza dei conigli, oltre il leggiero edema sottocutaneo locale, abbiamo notato, che per lo più le condizioni iperemiche nei diversi organi e tessuti sono più intense. Così in questi animali non è infrequente trovare i pulmoni molto più ripieni di sangue e di un colore livido, più o meno diffuso; la mucosa tracheale e bronchiale molto iperemica e di un colore rosso bruno. Quasi sempre esiste il tumore di milza, e spesso rilevante. La milza è cresciuta del doppio, presenta un colorito rosso oscuro, talvolta nerastro; la polpa rammollita. Anche nei reni, nel fegato e nelle intestina le iperemie sono molto significanti. In questi animali si è avuto occasione di notare più spesso l' ingorgo delle placche del Peyer.

Gli organi di questi animali sono stati principalmente sottoposti all' esame microscopico, sia per studiarne le alterazioni istologiche, sia per scovri-

re e valutare la presenza dei batteri in ciascuno di essi. Quanto alle prime può dirsi in generale che, oltre la dilatazione ed il riempimento dei vasi sanguigni più o meno significante corrispondentemente al reperto macroscopico, ed oltre ad un grado poco notevole di rigonfiamento torbido negli elementi parenchimali (fegato, reni), nessuna altra alterazione si è constatata degenerativa, necrotica od infiammatoria che si voglia. Solo relativamente allo stato dei vasi sanguigni, alcune volte ci è occorso di osservare trombosi molto circoscritte nei minimi vasi, specialmente in corrispondenza delle piccole ecchimosi sottocutanee, in vicinanza del punto d'inoculazione, e negli organi molto iperemici (milza, fegato, cervello) senza alcuna modificazione dei tessuti all'intorno.

Solamente nelle milze esaminate ci è stato dato qualche volta di osservare, oltre la grande dilatazione dei vasi venosi e la forte inondazione di corpuscoli rossi nella polpa splenica, un'innumerevole quantità di cellule contenenti corpuscoli rossi e granuli di ematoidina.

Di maggiore interesse è stato l'esame batterioscopico degli organi. A tale uopo ci siamo serviti dei metodi universali di colorazione ed a preferenza del metodo del Löffler, che ci ha corrisposto perfettamente e ci ha permesso di meglio valutare il rapporto dei microrganismi con le diverse parti dei tessuti esaminati. In generale nei vasi sanguigni dei diversi organi abbiamo potuto, dove più dove meno, costatare la presenza dei microorganismi. Il loro numero è variabile non solo secondo i diversi organi, ma ancora, e principalmente, secondo lo stato più o meno iperemico dei medesimi. Negli organi molto ripieni di sangue la quantità dei batteri nei vasi sanguigni talvolta è stata straordinaria, corrispondente a ciò che aveano mostrato i preparati del sangue del rispettivo animale. Ne abbiamo trovati in svariato numero nei più differenti vasi, nelle piccole arterie, come nelle piccole vene ed anche nei capillari dei diversi organi, alcune volte scarsi e molto sparpagliati, altra volta fittamente stivati (v. Tav. 2ª fig. 3ª e 5ª) in modo da tappezzare quasi interamente la parete del vaso sanguigno. In alcuni organi, molto iperemici, come il fegato, la milza, i pulmoni, sovente si sono osservati accumoli molto fitti di batteri in qualche punto circoscritto delle pareti delle piccole vene o dei capillari, da costituire piccoli trombi senza alcuna modificazione di struttura nelle parti circostanti. Questi accumuli si rilevano assai nettamente, anche con un debole ingrandimento, come masse isolate molto intensamente colorite in mezzo al fondo del tessuto perfettamente scolorito o appena debolmente tinto.

La distribuzione dei microorganismi del barbone nei diversi organi merita ancora una speciale menzione.

Gli organi esaminati sono stati: il cervello con le meningi; i pulmoni, il fegato, la milza, il midollo delle ossa, l'intestino tenue, specialmente il duodeno, ed i reni.

I vasi meningei iperemici ne contengono spesso un numero assai con-

siderevole. Quì anche i vasi arteriosi e venosi di un certo calibro se ne mostrano ripieni (v. Tav. 2ª fig. 4ª) come pure le piccole arterie, che traversano perpendicolarmente la sostanza corticale delle circonvoluzioni cerebrali. Nella massa degli emisferi si è osservata qualche volta la presenza dei batteri anche nei capillari; ma piuttosto in iscarso numero: dello stesso abbiamo potuto accertarci nei grossi gangli, nel cervelletto e nella midolla allungata. Un tale reperto è senza dubbio importante se si guarda segnatamente ai fenomeni nervosi sotto cui muoiono ordinariamente gli animali inoculati di barbone.

Nei pulmoni abbiamo potuto costatare la presenza di batteri nella rete sanguigna respiratoria. In qualche pulmone di cavia con forte ipostasi si sono pure osservati accumuli circoscritti trombotici nell' interno di alcuni vasi. — Nel fegato i batteri si sono incontrati più nelle piccole vene interlobulari, che nella capillarità intracinosa. Nella milza, quando l' organo era fortemente iperemico e tumefatto, il numero dei batteri trovati nelle piccole vene e diffusamente anche nella polpa splenica, è stato assai considerevole. I follicoli malpighiani n' erano sempre perfettamente liberi. — Anche nei vasi sanguigni della midolla delle ossa non mancano i batteri.

Nell' intestino si sono osservati nelle piccole vene della mucosa e sottomucosa, specialmente del duodeno; gli apparecchi linfatici n'erano esenti.

Nei reni la presenza dei microorganismi è stata accertata nelle anse dei glomeruli (v. Tav. 2ª fig. 3ª), generalmente in numero piuttosto scarso, giammai ci è riuscito di osservarne liberi nell' interno delle capsule o nel lume dei canalicoli. — In qualche preparato, alcuni vasi intertubolari molto dilatati se ne sono mostrati infarciti (v. Tav. 2ª fig. 3ª) e più di tutto è notevole che in alcuni reni i vasi maggiormente ripieni di batteri sono que' retti della sostanza midollare. — Ciò che importa ancora di notare è che non siamo mai riusciti a scovrire la presenza di microorganismi nè nell' interno degli elementi cellulari dei tessuti, ne negli elementi bianchi o rossi del sangue (v. Tav. 1ª fig. 5ª).

Cani. — Nei cani il virus del barbone non attecchisce; essi si mostrano del tutto refrattari.

Polli comuni—Colombi. — I polli comuni ed i colombi inoculati col virus del barbone (sangue di conigli ricchi di germi, colture in gelatina) dopo 24-72 ore muoiono della stessa malattia. Fra questi volatili se ne trovano di quelli dotati di una vera immunità, per cui le inoculazioni allora riescono negative.

Uccelli.—Essendosi i polli mostrati suscettivi di risentire l'azione del virus del barbone abbiamo voluto sperimentare quest' ultima anche sui piccoli uccelli.—Si sono perciò prescelti i *verdoni* (Fringilla chloris). Il 12 ottobre, ore 4 p.m., di una cultura pura di barbone in gelatina, vecchia già di due mesi, si è inoculata in due verdoni nel connettivo sotto-cutaneo della regione del petto, dopo averne tolte le piume in un punto circoscritto e disinfettata la superficie, una minima quantità sulla punta di un ago di platino sterilizzato. I piccoli ani-

mali dopo qualche mezz' ora si son mostrati abbattuti, più non svolazzavano nella gabbia, anche quando erano stimolati, restavano immobili, col respiro molto ansante. — Il giorno dopo alle 8 a. m. abbiamo trovati i due uccelli morti e con forte rigidità cadaverica.

Nessuna lesione all' intorno del punto d' inoculazione — Negli organi interni oltre l' iperemia più o meno intensa, non s' incontra alcuna alterazione a focolai. L' esame del sangue mostra la presenza dei batteri del barbone, ma molto scarsi, e con quella modificazione di forma già notata nella descrizione generale. — Del sangue furono fatte culture in gelatina comune, in agar ed in brodo, le quali mostrarono gl' identici caratteri delle altre.

Trattandosi di animali molto piccoli e poco resistenti anche ai più piccoli traumi , e potendo i microorganismi del barbone trovarsi semplicemente nel sangue, per non esserne stati ancora eliminati, ci è parso prudente d' istituire qualche esperimento di confronto. — Perciò abbiamo il giorno dopo inoculati due altri uccelli con l' istessa minima quantità di cultura pura di barbone ed in altri due abbiamo prodotto il semplice trauma della cute senz' altro. — I due primi morirono nella notte. L' esame del sangue e le culture ci confermarono ch' erano morti di barbone, mentre gli animali di controllo vivono tuttora.

Rane. — Le rane si sono mostrate refrattarie alle inoculazioni sottocutanee del virus del barbone. In quattro esperimenti che abbiamo istituiti il risultato è stato negativo.

Dai fatti fin quì esposti ci crediamo autorizzati a conchiudere che il barbone è contagioso non solo per gli animali della stessa specie, ma anche per quelli di specie differente, pei cavalli, pei bovini, per gli ovini, per i suini, pei conigli, per le cavie e per alcuni uccelli. La forma clinica che si produce negli animali inoculati è quella stessa del barbone; l' essersi osservata la piccionaja nei puledri, l' angina nei vitelli che pascolavano insieme coi bufali affetti da barbone è un fatto meramente accidentale. Il barbone dei bufali non ha niente di comune nè con l' angina, nè con l' adenite equina.

La materia infettiva del barbone è dotata di una potente azione pirogena ed in alcuni animali anche flogogena; quest' ultima è lievissima ne' bufali, manca ne' conigli, perchè nel punto della cute ove viene deposto il virus non si ingenerarono fenomeni flogistici apprezzabili. L' azione pirogena e flogogena raggiunge il suo *maximum* negli ovini e negli equini.

Diffusione del virus del barbone. Virulenza de' secreti ed escreti

Che il virus del barbone sia contenuto nel sangue e negli essudati risulta da quanto abbiamo fin quì esposto. Ci resta a dimostrare se i secreti e gli escreti degli animali affetti da barbone sieno pure virulenti.

a) SALIVA. — Risulta dai nostri esperimenti che la saliva degli animali col barbone è infettiva.

Abbiamo determinato lo ptialismo in questi animali per mezzo del cloridrato di pilocarpina e la saliva così ottenuta è stata inoculata nel connettivo sotto cutaneo dei conigli sani, che sono morti di barbone (1).

1.° Esperimento. *Alle ore 7,30 a. m. del giorno 11 Luglio è stata raccolta la saliva da un coniglio il quale due ore dopo è morto di barbone, e l' abbiamo inoculata alle 9 a. m. ad un coniglio la cui temperatura era 39. 3.° Alle 8 p. m. temp. 39, 5.°— Alle 8 a. m. del giorno 12 39. 2.° Trovato morto il giorno 15 Luglio in istato di avanzata putrefazione. Par tale circostanza di questo primo esperimento non abbiamo tenuto conto.*

2.° Esperimento. *Alle ore 6 p. m. del giorno 12 Luglio è stata raccolta la saliva da un coniglio, che dopo qualche ora è morto di barbone e l'abbiamo inoculata ad un coniglio la cui temperatura era 39. 4.° A mezzanotte temp. 39. 7.° È morto alle 10 a. m. del giorno seguente — Sangue coi batteri ovali caratteristici del barbone.*

3.° Esperimento. *Da un coniglio morto per inoculazione di cultura di sangue di bufalo affetto da barbone, mentre la temp. era a 42°. si è raccolta la saliva (ore 6 p. m. del giorno 13 Luglio) e si è inoculata ad un coniglio la cui temp. era 38 4.° — Alle ore 8 a. m. del giorno seguente temp. 38 5.° — Trovato morto la mattina del 21 Luglio. Sangue privo di microbi del barbone.*

4.° Esperimento. *Da un coniglio morto di barbone per cultura, è stata raccolta la saliva mentre la temp. era 41. 8.° e l'abbiamo inoculata alle 7 p.*

(1) Nell' affermare che gli animali siano morti di barbone teniamo a dichiarare, che questa diagnosi si è fondata sempre sull' esame microscopico del sangue e sul risultato positivo delle culture.

m. del giorno 14 Luglio ad un coniglio la cui temp. era 39, 2.° — Alle 8 a. m. del giorno seguente temp. 41. 1.° — È morto alle 8 p. m. Sangue con batteri del barbone.

SALIVA DI ANIMALE SANO. A controllo dei precedenti esperimenti ne abbiamo istituiti altri colla saliva normale. — *Raccolta la saliva da un coniglio sano si è inoculata ad un altro coniglio alle ore 3 p. m. del giorno 16 Luglio; e la temp. di questo era 39.° — Alle 8 p. m. temp. 39. 3.° — È morto al mattino del giorno 30 Luglio. Sangue privo di qualsiasi forma di parassiti.*

b) BILE. Per sperimentare la virulenza della bile ci siamo serviti di conigli morti di barbone; lavata la superficie della cistifellea colla soluzione di sublimato $^1|_{1000}$, per raccogliere il liquido abbiamo adoprato pipette capillari di vetro perfettamente sterilizzate.

1.° Esperimento. *Da un coniglio morto di barbone alle 6,30 a. m. del giorno 15 Luglio, abbiamo raccolta la bile ed è stata inoculata alle 8 a. m. ad un coniglio, la cui temp. era 39 3°. — Alle 8 p. m. 39 5°. —Alle 8 a. m. del 16 Luglio 39° — È morto nella notte dal 17 al 18. Sangue coi microbi del barbone.*

2.° Esperimento. *Raccolta la bile da un coniglio morto di barbone all' 1 p. m. del giorno 16 Luglio, l'abbiamo inoculata alle 3 p. m. ad un coniglio la cui temp. era 39.° Alle 8 p. m. 39. 4.° Alle 7 a. m. del 17 Luglio temp. 39.° È morto la notte del 27. Esame del sangue negativo; la inoculazione in gelatina fu sterile.*

3.° Esperimento. *La bile raccolta da un coniglio morto in seguito ad inoculazione di cultura di sangue di bufalo è stata inoculata alle ore 10 a. m. del giorno 24 Luglio ad un coniglio la cui temp. era 38. 8.° Alle ore 8 p. m. temp. 40 1°. Alle 7 a. m. del 25 Luglio 39.° E morto il mattino del giorno 27 Luglio. Negativo l' esame del sangue e della cultura in gelatina.*

4.° Esperimento. *Con la bile ottenuta da un coniglio morto di barbone, abbiamo inoculato alle 9,30 del giorno 28 Luglio un coniglio la cui temp. era 40.° Alle 8 p, m. 40. 4.° — È morto la mattina del 29. Sangue con germi del barbone.*

5.° Esperimento. *Ad un coniglio la cui temp. era 39, 3.° abbiamo inoculato della bile tolta ad un coniglio morto di barbone per cultura del bufalo in seconda generazione. L' inoculazione fu praticata alle ore 8 a. m. del giorno 29 Agosto. Alle ore 8 p. m. temp. 40, 5.° — E morto alle ore 7 a. m. del giorno 30. L' esame del sangue ha dimostrato che è morto di barbone.*

c) Fecci. Le dejezioni alvine degli animali affetti da barbone sono anche virulente. Le scibale emesse da questi animali, pigiate in un mortajo di porcellana e stemperate con acqua distillata, sono state raccolte in una provetta. Dopo poco tempo precipita nel fondo della stessa un deposito più o meno abbondante, e al disopra di questo resta un liquido verdastro, alquanto torbido. Poche gocce di questo liquido inoculate ai conigli sani sono state sufficienti per ammazzarli di barbone.

1.° Esperimento. *Una piccola quantità di dejezione intestinale di un coniglio morto di barbone è stata stemperata in acqua. Cinque gocce di questo liquido le abbiamo inoculate alle 11 a. m. del giorno 10 Luglio ad un coniglio la cui temp, era 39, 5.° — Alle 8 p. m. 39, 5.° È morto alle ore 8 a. m. del giorno seguente 11 Luglio. Il sangue conteneva i microbi del barbone.*

2.° Esperimento. *Alle 8 a. m. del giorno 12 Luglio da un coniglio morto di barbone si sono raccolte le fecce e le abbiamo diluite in acqua. Una tenue quantità di questo liquido è stata inoculata ad un coniglio la cui temp. era 39.°. Alle 8 p. m. 40,5°. È morto nella notte. Sangue con germi del barbone.*

3.° Esperimento. *Morto alle 6 a. m. del giorno 13 Luglio un coniglio inoculato con cultura pura, si sono raccolte e diluite in acqua le fecce; questo liquido si è inoculato alle 8 a. m. ad un coniglio la cui temp. era 38 5.° Alle 8 p. m. temp. 39.° —E morto nella notte seguente. Sangue con i microbi del barbone.*

Fecce del coniglio sano. Come per la saliva, così per le fecce, abbiamo fatto esperimenti con quelle di conigli sani.

Ad un coniglio sano si è inoculato alle 5 p. m. del giorno 15 Luglio un poco di liquido in cui erano diluite le sue stesse fecci. La temp. prima dello innesto era 39, 2. Alle 8 p. m. 39, 8°. Alle 8 a. m. del 16 Luglio temp. 39, 1.° Risultato negativo. Il coniglio fu adibito per altri esperimenti.

d) Urina. Non meno virulente sono le urine. Per raccoglierle ci siamo circondati di tutte le precauzioni onde impedire l'inquinamento per mezzo del sangue che avesse potuto mescolarsi nel tagliare le pareti della vescica, ed in ultimo, a togliere ogni dubbio, abbiamo raccolta l'urina dalle vie naturali di conigli che erano infetti di barbone. La riproduzione del morbo per mezzo delle urine ha avuto luogo perfettamente.

1.° Esperimento. *Alle ore 11 a. m. del giorno 7 Luglio si è inoculato ad un coniglio, la cui temperatura era 39, 1.° mezzo Cent. cub. di urina presa*

da un coniglio morto di barbone. Alle 8 p. m. temp. 41 8°. Morto nella notte. Sangue con microbi del barbone.

2.° Esperimento. *L' urina del coniglio precedente si è inoculata alle ore 10 a. m. del giorno 8 Luglio ad un altro coniglio la cui temp. era 39 2°. Alle 8 p. m. 40, 2°. È morto nella notte. Sangue con germi del barbone.*

3.° Esperimento. *L' urina del coniglio precedente alle ore 8,30 a. m. del giorno 9 Luglio si è inoculata ad un altro coniglio la cui temp. era 39, 6°. Alle 8 p. m. 42 2°. È morto nella notte. Sangue con microbi del barbone.*

4.° Esperimento. *Da un coniglio morto di barbone si è raccolto dalle vie naturali comprimendo la vescica un poco di urina e si è inoculata alle 9 a. m. degli 11 Luglio ad un coniglio la cui temp. era 39, 1°. Alle 8 p. m. 40,8.° È morto nella notte. Sangue con i germi caratteristici del barbone.*

5.° Esperimento. *Ad un coniglio inoculato il giorno 13 Luglio con cultura di sangue di bufalo si è estratta l' urina dalle vie naturali dopo morto. La quantità di urina era pochissima, pure si è inoculata alle 7 p. m. ad un coniglio la cui temp. era 39, 6°. Alle 8 a. del m. del 14 Luglio temp. 39, 6°. È tuttora vivente.*

6. Esperimento. *Il giorno 14 Luglio si è raccolta da un coniglio, due ore prima che fosse morto di barbone, dell'urina limpidissima, e si è inoculata alle 7 p. m. ad un coniglio la cui temp. era 39, 5°. Alle 8 p. m. 15 Luglio temp. 41, 5.° È morto a mezzogiorno, sangue coi germi del barbone.*

7.° Esperimento. Urina di coniglio sano. *Il giorno 17 Luglio alle 9 a. m. si è ucciso un coniglio sano, se n' è presa l'urina limpidissima e si è inoculata (¹/₁₀ C. C.) ad un coniglio la cui temp. era 38, 8°. Alle 8 p. m. 38, 8°. Alle 8 a. m. del 18 Luglio, tem. 37°. E morto nella notte del* 18 *al* 19 *Luglio. Sangue privo di forme parassitarie. Pur non dimeno si è inoculato questo sangue ad un altro coniglio, la cui temp. era alle 11 a. m. 39, 3°. Alle 8 p. m. 39, 5.° È morto la notte del 26 Luglio. Sangue senza parassiti del barbone*

e) Umor acqueo. Anche l' umor acqueo è virulento e con esso abbiamo potuto riprodurre il barbone ne' conigli sani.

Da un coniglio morto di barbone si è tolto l' umor acqueo perforando il centro della cornea, previa puntura della stessa con un bistori sterilizzato, mercè una pipetta capillare di vetro sterilizzata e si è inoculato alle 8 a. m. ad un coniglio la cui temp. era 39, 3.° Alle 6 p. m. del giorno 18 Luglio, temp. 41. È morto alle ore 8 p. m. Sangue con microbi del barbone.

f) LATTE. Per fino il latte degli animali affetti da barbone è dotato di proprietà infettiva. Col latte ricavato da cavie lattanti alle quali è stato trasmesso il barbone, 10-12 ore dopo l'avvenuta infezione, abbiamo inoculato dei conigli sani; su quattro esperimenti due sono stati negativi e due positivi. L' innesto del latte è stato fatto nel connettivo sotto-cutaneo per mezzo delle solite pipette di vetro perfettamente sterilizzate, nè si può sospettare che la riproduzione del morbo abbia avuto luogo in altra guisa. Benchè le bufale adulte ricusino di allattare il proprio vitello, quando vengono colte da barbone, benchè questa malattia di solito suole affettare i lattonzi, resta sempre accertata la possibilità della contagione per mezzo del latte.

g) SANGUE DEL FETO. I germi del carbonchio non rare volte, come han dimostrato Bollinger, Griffini, Straus, Chamberland e altri, attraversano il filtro placentare e dalla madre passano nel sangue del feto. Il virus del barbone non fa a ciò eccezione. Il più delle volte che sono stati inoculati con questo morbo conigli e cavie che erano in istato di gravidanza, il sangue dei feti l' abbiamo trovato ricco di germi caratteristici. Anzi se si vogliono ottenere preparati splendidi di tali forme bisogna ricercarli appunto in questo terreno.

Vie per le quali ha luogo la propagazione del barbone

CUTE E VIE DIGESTIVE. Le vie per le quali entra l'agente infettivo del barbone sono diverse. Deposto sulla cute intatta riesce innocuo, ma se in essa vi sono piccole soluzioni di continuo basta il contatto di esso per pochi minuti per determinare la infezione. Noi ci pensiamo che la contagione del barbone d'ordinario abbia luogo per le vie digestive, perchè possediamo dati sperimentali per dimostrare che i succhi gastro-enterici non hanno potere d'indebolire od estinguere la virulenza de' microbi del barbone, e questi una volta penetrati coll' alimento o colla bevanda nelle vie digerenti di un individuo sano inevitabilmente riproducono il morbo. Conigli perfettamente sani, ai quali abbiamo somministrato il foraggio cosparso di microbi del barbone, topi che mangiarono del pane spruzzato di sangue infetto, furono vittima dello stesso morbo.

1.° Esperimento. *Alle ore 8 p. m. del giorno 23 Giugno ad un coniglio si è fatto ingolare un tubo di brodo in cui fu diluito un poco di sangue tratto dal feto di un coniglio morto due ore prima di barbone. Alle 8 a. m. del giorno seguente è morto di barbone.*

2.° Esperimento. *Alle 12 meridiane del giorno 24 Giugno ad un coniglio si è offerto da mangiare del pane inzuppato in brodo mescolato a sangue infetto prima seccato e poi sciolto in acqua. È morto di barbone alle 4 p. m. del giorno seguente.*

3.° 4.° e 5.° Esperimento. *Sono morti egualmente di barbone nel tempo di 24 a 48 ore altri due conigli cui si era dato a mangiare erba bagnata di culture o di sangue fresco tolto da conigli morti di barbone.*

Parimenti un topo che aveva mangiato del pane inzuppato di sangue infetto è morto di barbone dopo due giorni.

Vie respiratorie. La contagione per le vie respiratorie o non ha luogo o succede molto raramente. Gli esperimenti che per ciò abbiamo istituiti sono abbastanza concludenti. All' uopo ci siamo serviti di ovini adulti ai quali abbiamo prima praticato la tracheotomia ed applicato un tracheotomo. L' agente infettivo, *(culture, sangue)* è stato intròdotto profondamente nelle vie respiratorie per mezzo di un tubo di gomma elastica, e per impedire che le labbra della ferita fossero contaminate dal liquido che per avventura avesse potuto essere rigettato sotto i colpi di tosse, le abbiamo ricoperte con un pannolino.

1.° Esperimento. *Alle 9 a. m. del giorno 12 Luglio, fatta la tracheotomia ad un agnello la cui temp. era 40°, per mezzo di un tubicino di cautchou si è fatto scendere con ogni precauzione nella trachea una cultura di barbone in gelatina. Alle 8 p. m. temp. 40 7.° Il 13 luglio alle ore 8 a. m. temp. 40 5°. Vive ancora.*

2.° Esperimento. *Alle ore 11 a. m. del giorno 13 Luglio, dopo praticata la tracheotomia, sono state iniettate nella trachea due siringhe di Pravaz piene di culture di barbone in gelatina. La temp. prima dell'operazione era 39 9°. Alle 8 p. m. 41 9°. Il 14 luglio alle 8 a. m. 40 6°. È morto di carbonchio il giorno 11 agosto* (1).

3.° Esperimento. *Il giorno 14 luglio alle ore 3 p. m. si è aperta la trachea di un agnello la cui temp. era 40 3°, e si è iniettato nelle vie respiratorie con la solita precauzione una siringa di Pravaz piena di sangue infetto, diluito in acqua distillata. Alle 8 p m. temp. 40 1°. Il 15 Luglio alle 8 a. m., 40°. Alle 8 p. m 39 9°. È vivo.*

4.° Esperimento. *All' 1. p. m. del giorno 16 Luglio per l'apertura della trachea di un agnello si è iniettata nelle vie respiratorie una siringa di Pravaz piena di cultura di barbone in gelatina. La temp. prima dell' operaziona era 40 9.° Il 17 Luglio alle 8 a. m. 40°. Alle 8 p. m. 40 2°. È vivo.*

(1) Si contagiò di carbonchio perchè erano in corso alcune esperienze intorno a questa malattia.

5.° **Esperimento.** *Alle ore* 11 *a. m. del giorno* 18 *Luglio ad un agnellino lattante la cui temp. era 40 8°, dopo l'apertura della trachea si è iniettata una siringa di Pravaz piena di cultura di barbone in gelatina. Durante l'operazione la ferita si contagiò con il liquido di esperimento. Alle 8 p. m. temp.* 41. *Il* 19 *Luglio, alle* 8 *a. m.,* 41 5.° *Alle* 8 *p. m.* 42.° *L'agnellino è abbattuto, non succhia più il latte La mattina del giorno 20 fu trovato morto. Il sangue conteneva pochissimi micrococchi, i quali erano abbondanti negli essudati gelatinosi formati al dintorno* dell' *apertura* della *trachea.*

Per provare se il virus possa essere assorbito anche da altre vie abbiamo voluto tentare due altre inoculazioni, una nel parenchima della cornea e l'altra nella camera anteriore dell' occhio. La infezione ha avuto luogo i conigli inoculati a questa guisa sono morti di barbone.

Il giorno 18 Luglio nello spessore della cornea di un coniglio la cui temp. era 39 3°, si è fatto penetrare la punta di un ago sterilizzato intriso di cultura di barbone, ottenuta dal sangue di un coniglio morto per inoculazioni di cultura di sangue di bufalo affetto di barbone: alle 6 p. m. temp. 40 7.° È morto nella notte. Sangue con micrococchi del barbone.

L'esame istologico della cornea ha mostrato come dal punto della inoculazione ad una certa distanza eravi forte infiltramento di bacteri in forma raggiata fra le lamelle del parenchima corneale.

Alle ore 9 a. m. del giorno 18 Luglio ad un coniglio la cui temp. era 39°, si è incisa la cornea e si è immersa con un ago sterilizzato, nella camera anteriore, una tenue quantità di cultura di barbone, fatta con sangue di coniglio morto per inoculazione di cultura ottenuta direttamente dal sangue di bufalo affetto di barbone. Alle 6 p. m. temp. 40° 8. È morto la notte del 19 Luglio. Sangue con moltissimi bacteri del barbone.

Resistenza del virus del barbone e sue proprietà biologiche fuori l' organismo

Il sangue disseccato, nel modo come diremo in seguito, non solo non è riuscito a spiegare i suoi effetti patogeni sugli organismi più suscettivi, ma è rimasto sterile in tutti gli ordinarii terreni di cultura.

Le diverse culture dei batteri del barbone intanto si sono mostrate efficacissime nella loro virulenza, anche quando sieno state abbandonate per lunghissimo tempo nei diversi terreni. Vecchie culture in gelatina nutritiva, in agar-agar, in brodo, di 8 e per fino 11 mesi, sono riuscite virulente ai conigli ed alle cavie. — Al di là di questo tempo non ci è occorso ancora di sperimentarne l' efficacia.

Per provare quali modificazioni subissero i germi del barbone, coltivati nello stesso terreno di cultura insieme ad altri microorgamismi, abbiamo creduto di servirci a tal fine di culture vecchie di parecchi mesi, contenute in provette di gelatina o di brodo, nelle quali, per essere state molte volte aperte, si erano sviluppate svariate forme estranee di batteri. In alcune provette anzi la gelatina erasi interamente liquefatta. — L' esame microscopico di queste culture ha mostrato la presenza di diverse forme di bacilli e di micrococchi, tra le quali, molto scarsi, alcuni batteri come quelli del barbone.— Ciò non di meno, l' inoculazione di un materiale così impuro è riuscito del pari virulento, gli animali (conigli e cavie) sono morti coi soliti sintomi, nel loro sangue non si sono rinvenuti che solamente i batteri caratteristici, senz'altro organismo estraneo, e le autopsie hanno fatto rilevare le note ordinarie del barbone. — La sola differenza notata qualche volta in questi casi è stato che gli animali hanno resistito all' infezione un pò più a lungo; talvolta sono morti dopo 2 giorni. La qual cosa ci ha persuasi, che il migliore e più perfetto isolamento dei batteri del barbone è operato dall' organismo degli animali suscettivi, nel sangue de' quali se ne ritrova la cultura più pura.

Abbiamo già visto, come i germi del barbone possono resistere all'azione dei succhi digerenti, essendo essi capaci di produrre un' infezione generale anche quando siano introdotti per la via della bocca. — Non avendo potuto riscontrare uno stato sporigeno ne' microorganismi del barbone, avremmo dovuto, negli esperimenti per alimentazione, cercare di alcalinizzare anzi tutto il succo gastrico col noto processo: ma abbiamo voluto tentare le condizioni naturali. Il risultato delle nostre esperienze è anche perciò più importante, perchè più conforme a ciò che deve succedere d' ordinario.

Pochi virus per la potenza dei loro effetti possono paragonarsi a quelli del barbone; eppure i microbi caratteristici di questo morbo muojono rapida-

mente e perdono ogni azione patogena quando, si lasciano liberamente disseccare nell' aria. Disponendo a strati sottilissimi su lastre di vetro, il sangue di animali morti di barbone e restato così al contatto dell' aria esterna, della luce, dopo 24 ore era ancora virulento; dopo 3 giorni, dopo 48 ore, dopo 44 ore, dopo 40 ore, dopo 35 ore, dopo 36 ore perde ogni potere infettivo, mentre il sangue virulento essiccato nella stufa tenuta a 39 C. per tre giorni non aveva perduto nessuna delle sue proprietà infettive.

Influenza dell' aria, della luce e della temperatura sui germi del barbone

L' azione della luce pare eserciti una certa influenza sullo sviluppo dei microbi del barbone, ma non sulla virulenza, che resta inalterata; abbiamo inoculato due tubi di gelatina colla stessa quantità di virus, uno di essi è stato tutto ricoperto di carta nera, l'altro no. Entrambi i tubi sono stati esposti all' aria esterna e tenuti a pari condizioni per un mese. Dopo 30 giorni la colonia del tubo di gelatina esposto all' azione della luce era molto più piccola, quasi la metà dell' altra circondata dalla carta nera e per ciò sottratta all'azione dei raggi luminosi. L'istesso giorno colle due culture abbiamo inoculato due conigli che sono morti di barbone entro ugual periodo di tempo. In mancanza di apparecchi speciali non abbiamo potuto studiare l' azione delle basse temperature su i microbi del barbone, e ci siamo limitati a fare nel miglior modo che ci è stato possibile qualche tentativo in questo senso. Una cultura in brodo, ricavata direttamente dal sangue del bufalo affetto di barbone, è stata tenuta per 34 ore in un miscuglio frigorifero di neve, cloruro di sodio e sale ammoniaco; il miscuglio è stato rinnovato frequentemente, ed il minimo della temperatura così ottenuta è stato di 18° sotto zero. Inoculata questa cultura ad un coniglio è riuscita virulentissima. Un tubo di brodo seminato con due anse di sangue ed innicchiato per 36 ore in un foro praticato in un cubo di neve è riuscito virulentissimo. Un altro tubo di brodo, seminato pure con due anse di sangue virulento e tenuto come il precedente per otto giorni nella neve, non ha perduto nessuna delle sue proprietà patogene. Tanto nell' uno come nell' altro esperimento il brodo è rimasto perfettamente limpido, lo che dimostra che i microbi non si erano moltiplicati, ma quelli esistenti avevano conservato le proprietà infettive.

Per assodare qual' è il grado di calore necessario per estinguere la virulenza dei microorganismi del barbone abbiamo istituito una lunga serie di esperienze alcune delle quali dirette a provare l' azione della temperatura a secco, altre con la temperatura umida. Per la temperatura a secco abbiamo tolto il sangue dal cuor destro dei conigli morti di barbone e l' abbiamo esic-

caio alla stufa tenuta a 39 C. Raccolto su lastrine di vetro il sangue così esiccato è stato sottoposto a diversi gradi di temperatura.

Per sperimentare l' azione della temperatura ad umido ci siamo serviti di culture in brodo. Nell' uno, come nell' altro caso abbiamo avuto cura di far pescare il bulbo del termometro nel recipiente in cui era raccolta la materia virulenta. Ed ecco in breve i risultati delle nostre ricerche.

Da una serie di circa 60 esperimenti sulla resistenza del sangue virulento alla temp. a secco fatta agire per un' ora abbiamo ottenuto i seguenti risultati:

a 55 C.	per	1	ora	in	1	coniglio	ha	prodotto	il	barbone			
a 60	»	»	»	»	3	conigli	»	»		»			
a 65	»	»	»	»	10	»	ha	prodotto	il	barbone	in	1	no
a 70	»	»	»	»	10	»	»	»		»	»	3	»
a 75	»	»	»	»	3	»	»	»		»	»	4	»
a 80	»	»	»	»	1	»	»	»		»	»	1	»
a 85	»	»	»	»	3	»	»	»		»	»	3	»
a 90	»	»	»	»	2	»	»	»		»	»	1	»
a 95 e a 100		»	»	»	10	conigli l'innesto è riuscito sterile.							

Assodato che la virulenza si estingue a 95 C. siamo scesi da questo limite collo scopo di trovare il vaccino, ed ecco quello che abbiamo osservato.

Temperatura a secco da 95 C. in giù per un ora

Il 28 Giugno col virus sul quale aveva agito per un'ora la temperatura a secco a 95° abbiamo inoculato 10 conigli, uno dei quali è morto di barbone il 5 Luglio. Il giorno 6, dei 9 conigli, due inoculati a 85° sono morti di barbone: gli altri sette il giorno 15 Luglio sono stati assoggettati all' azione del virus a 92, 5° e non si è avuto alcun caso di morte. Il giorno seguente gli stessi sette conigli furono inoculati col virus riscaldato a 90° e tre di essi sono morti, ma la ricerca microscopica del sangue è stata negativa.

I quattro superstiti il 18 Luglio li abbiamo inoculati col virus a 87, 5° e si è avuto la perdita di un coniglio per barbone. Il 19 Luglio i tre superstiti li abbiamo inoculati col virus a 82, 5° che in altri era riescito micidiale e non si è avuto nessun caso di morte, il 24 detto gli stessi 3 conigli assoggettati alla pruova di controllo due son morti di barbone, il terzo ha resistito ed è poi morto quasi due mesi dopo, ma non di barbone.

Temperatura a secco di 80 C. per un' ora e mezzo a 2 ore e mezzo

La temperatura a secco di 80 C, per un' ora e mezzo, per un' ora e tre quarti, per due ore ed un quarto non è sufficiente ad estinguere la virulenza de' germi del barbone. I conigli inoculati col virus trattato a questo modo sono stati vittima della infezione. La virulenza si spegne quando la temperatura a secco di 80.° ha agito per due ore e mezzo. Difatti un coniglio che era stato inoculato col sangue virulento riscaldato ad 80 C. per due ore e mezzo, innestato col virus ad 80.° per due ore ed un quarto è morto dopo 24 ore di barbone. Due altri conigli che avevano avuto due inoculazioni per ciascuno di virus riscaldato ad 80.° per due ore e mezzo, innestati prima col sangue virulento sul quale aveva agito la temperatura a secco di 80.° per due ore ed un terzo, poi col virus riscaldato ad 80.° per due ore ed un quarto hanno resistito alla infezione, ma assoggettati all' azione del virus forte sono morti di barbone. Laonde dal fin quì detto ci par lecito conchiudere che la temperatura a secco di 8.° C. per due ore e mezzo toglie al virus del barbone ogni proprietà patogena, ma non lo converte in vaccino e tutto al più un tale trattamento mette gli animali in condizioni tali da sopportare l' azione di un virus tenuto per due ore ed un quarto ad 80 C. che per altri conigli sarebbe riescito certamente mortale.

Temperatura umida di 50 C. per 1 ora

Il giorno 2 Agosto abbiamo seminato del brodo sterilizzato con due o tre anse di sangue virulento e una parte del liquido è stata posta in una provetta, l' altra in un vetrino di orologio, questo e quella l' abbiamo assoggettati alla temperatura di 50 C. in su, per un' ora, facendo sempre pescare il bulbo del termometro nel liquido seminato. Dal prospetto che qui appresso diamo se ne possono vedere i risultati:

Temperatura del brodo per 1 ora	Nel vetro di orologio	Nella provetta
a 50 C.	attivo	attivo
« 51 «	idem	inerte
« 52 «	idem	idem
« 53 «	idem	idem
« 54 «	idem	idem
« 55 «	idem	idem
« 56 «	idem	idem
« 57 «	idem	idem
« 58 «	inerte	idem

Dallo esperimento comparativo innanzi riferito si rivela chiaramente che variando la superficie del liquido e lo spessore della colonna di questo si richiede un grado diverso di temperatura per estinguere la virulenza. — E di fatti mentre nella provetta occorrono 51 C. per rendere il virus inattivo, nel vetrino di orologio ce ne abbisognano 58 C.

Temperatura umida di 42 $^{1}/_{2}$ per diversi giorni

Il giorno 20 Marzo abbiamo seminato 10 tubi di brodo sterilizzato con coltura di sangue di coniglio morto di barbone e li abbiamo messi nella stufa Arsonval alla temperatura di 42 $^{1}/_{2}$ C. Tenuti così per 20 giorni, il 10 Aprile si è cominciato a sperimentarne la virulenza. Il primo coniglio innestato con $^{1}/_{2}$ cc. di brodo virulento che da 20 giorni aveva subito l' azione della temperatura a 42 $^{1}/_{2}$ C. è morto di barbone in 22 ore.

Un secondo coniglio inoculato colla stessa quantità di brodo che stava alla stufa da 21 giorni è pure perito di barbone.—Un terzo coniglio inoculato col brodo della provetta che da 24 giorni sottostava allo stesso grado di temperatura fu vittima della infezione in 18 ore.

La medesima virulenza conserva il brodo della provetta dopo il 28.° e dopo il 36.° giorno.

Azione dei disinfettanti sul virus del barbone

È questo un argomento della più grande importanza dal punto di vista della Igiene e della Polizia Sanitaria. Per sperimentare l'azione delle sostanze antisettiche , liquide o in soluzione e gassose, abbiamo fatto agire per 12 ore sul sangue fresco e virulento, la cui quantità è stata sempre la stessa, eguale copia, il doppio e il triplo di sostanza antisettica, di tal che per ogni agente disinfettante abbiamo istituito tre esperimenti. Riproduciamo in un quadro i risultati ottenuti.

Sostanze liquide in soluzione e gassose

DISTRUGGONO LA VIRULENZA	NON DISTRUGGONO LA VIRULENZA	Osservazioni
Alcool a 87.	Cloruro di Sodio (soluzione satura).	È sopravissuto solamente quello inoculato con sangue misto a triplo di solfo carbonato, gli altri due sono morti di barbone.
Solfo carbonato di potassio al 15 0[0.	Permanganato di potassio al 5 0[0.	
Acido fenico al 2 0[0.	Acido timico all' 1[800.	
Olio essenziale di trementina.	Acido Salicilico 2[100.	
Naftalina al 2 0[0.	Acido borico (soluzione satura).	
Solfato di rame al 20 0[0.	Iposolfito di Soda (soluzione satura).	
Acido Salicilico soluzione alcoolica 1 0[0.		
Potassa caustica al 20 0[0.		
Acido Solforico al 5 0[0.		
Acqua clorata.		
Tintura di jodo satura di joduro potassico.		
Vapori di bromo per 24 ore.		
Acido solforoso.		

Attenuazione del virus del barbone e conversione in vaccino

Il barbone è morbo esiziale ; i tentativi di cura che abbiamo fatto con l' uso interno dell' acido fenico, dell'acido salicilico, del ioduro potassico, del fenato di chinino, dell' iposolfito di soda etc., non sono stati sufficienti a domare la ferocia del male. Abbiamo rivolto allora i nostri studi alla ricerca del vaccino. Chauveau pretende d' essere riuscito a convertire il virus carbonchioso in vaccino riscaldandolo rapidamente e per 15 minuti in pipette del diametro di 1 mill. al più e poi raffreddandolo rapidamente. Questo processo attuato per il virus del barbone ci ha dato risultati del tutto negativi. L' esperimento è stato fatto su i conigli con tubi capillari di vetro ripieni di sangue virulento e saldati alla lampada ai due estremi; così preparati sono stati immersi nell' acqua quando il termometro segnava 50 C. e tenuti a questa temperatura per 15 minuti e dopo immersi nell' acqua fredda per circa 20 secondi. Col materiale virulento racchiuso nei suddetti tubicini si è proceduto alla inoculazione. Sei conigli dal 26 Giugno al 14 Luglio hanno ricevuto sette inoculazioni, cominciando dalla temperatura a 60 C. e scendendo a 57, 5°, 55°, 52, 5° e 50°.

Di 6 inoculati il 3 Luglio n' è morto uno (*al terzo innesto*), ma la ricerca del sangue è stata negativa; il 12 Luglio n' è morto un secondo (*al sesto innesto*) parimenti non di barbone, il 14 ne sono morti 3 (*al settimo innesto*) di barbone.

L' ultimo coniglio superstite è morto accidentalmente. In conseguenza seguendo il metodo di Chauveau la virulenza del barbone si spegne a 60 C., ma le inoculazioni successive a 57, 5° a 55°, a 52, 5°, abbenchè non sieno mortali non conferiscono l' immunità, e quelle a 50° riescono addirittura mortali.

Il metodo che Arloing, Thomas e Cornevin han tenuto per convertire in vaccino il virus del carbonchio sintomatico non è applicabile nel caso nostro; perchè numerosi esperimenti ci hanno appreso che l'agente infettivo del barbone perde la virulenza quando su di esso opera la temperatura a secco di 80 C. per due ore e mezzo o di 90 C. per 1 ora.

Tutti i conigli inoculati col virus sul quale avevamo fatto agire la temperatura a secco per ore 2 ¹/₄ assoggettati alle prove di controllo sono morti di barbone.

Risultati un po' diversi abbiamo ottenuto sugli ovini; mercè processo del quale ci riserbiamo pubblicare i particolari appena i nostri studi saranno ultimati, siamo arrivati a prolungare la durata del morbo talvolta di 2, tal'altra di 3 ed anche 4 giorni. — Col virus così ottenuto abbiamo fatto degli innesti alla faccia interna delle coscie degli ovini. Questi, poche ore dopo la penetrazione dell' agente infettivo attenuato nel loro organismo provano un movimento febbrile che supera il limite fisiologico di uno e talvolta anche di due gradi e zoppicano. Nel punto dello innesto sorge un tumore caldo, dolente, edematoso che in alcuni si fa molto diffuso. Pochi giorni dopo comincia la defervescenza febbrile ed a poco a poco si dileguano i fatti locali e la claudicazione. Intanto se 24 ore dopo l' inoculazione col virus attenuato si spreme una goccia di sangue dal punto ove fu deposta la materia infettiva e la s' inocula ad un coniglio, questo muore di barbone in 10—12 ore. Gli ovini così vaccinati, assoggettati alla prova di controllo ci han dato risultati se non del tutto soddisfacenti, al certo molto incoraggianti. Quattro serie di esperimenti sono riesciti perfettamente. I vaccinati dopo 4 giorni sono stati inoculati col virus forte ed hanno resistito alla infezione, mentre lo stesso virus innestato ai testimoni ha prodotto la morte in meno di 24 ore. Credevamo di aver risoluto così il problema dell' attenuazione del virus del barbone e della sua conversione in vaccino, quando gl' insuccessi di una quinta serie di esperienze ci convinsero che altro cammino ci resta a fare, e quanto potrà risultare dalle ulteriori nostre ricerche non mancheremo renderlo di pubblica ragione.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

TAVOLA I.ª

FIG. 1.ª Batterii ovali del barbone nel sangue del coniglio.
FIG. 2.ª Gli stessi da cultura in brodo.
FIG. 3.ª Glomerulo del Malpighi con batterii nelle anse vasali — Un vase intertubolare zaffato di batterii.
FIG. 4.ª Arteria meningea con numerosi batterii.
FIG. 5.ª Piccola arteria della corteccia cerebrale zaffata di batterii.

TAVOLA II.ª

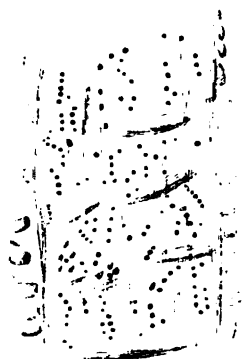
FIG. 1.ª Batterii del barbone coltivati alla superficie di gelatina nutritiva.
FIG. 2.ª Gli stessi, sviluppati nello spessore della gelatina.
FIG. 3.ª Come la fig. 1.ª — lo sviluppo ha preso vaste proporzioni.
FIG. 4.ª Colonie di batterii del barbone sopra placche di gelatina nutritiva.
FIG. 5.ª Sangue di coniglio infettato di barbone.

3
2
1
4
Fot. Gatti
Napoli via Duomo 228

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5

St. lit. s. Serino Napoli

ATTI DEL R. ISTITUTO D' INCORAGGIAMENTO

ALLE SCIENZE NATURALI ECONOMICHE E TECNOLOGICHE

LA DICKSONIA BILLARDIERII *Von Mueller* DEL GIARDINO BOTANICO DELLA REAL CASA IN CASERTA

NOTA

del Socio Ordinario

Dottor N. TERRACCIANO

Letta nella tornata accademica del 8 Marzo 1887.

Proveniente da Melbourne (Australia del Sud), per dono gentile dell'Illustre Botanico, mio amico, Barone Ferdinando von Mueller a S. M. il Re d'Italia, veniva nel Dicembre 1885 affidato al Real Giardino Botanico di Caserta un tronco di Felce arborea, la Dicksonia Billardierii *F. v. Mueller*, ritenuta però nel commercio e sparsa pei giardini di Europa col nome di Dicksonia antarctica, *Labillar.*, Balantium antarcticum *Presl.* Alto 4 metri con perimetro di m. 1. 70, diviso ad un metro d'altezza in quattro rami maestosi, desso richiamò tutta la mia attenzione e fu l'oggetto di molteplici cure, per le quali, dopo non breve tempo, cominciò a vestirsi di qualche fronda all' apice dei rami, e ad emettere radici. Allora lo feci porre in piena terra ed a pien' aria, — sulle sponde umide di un laghetto—, riparato d'ogni intorno dai venti, ed esposto sì, che, mentre è fra l' ombra, il sole vi penetra dagli alberi circostanti quelle poche ore soltanto bastevoli a rinvigorirlo. Il Mueller l' aveva trovato in una foresta vergine del Gypsland, fra le Alpi del *Baw-Baw*, dove pel primo era penetrato rimontando le sorgenti del *Yarra River*, siccome da lettera a me diretta da Melbourne in data 1.° Marzo 1886, e dal bollettino della Società Geografica di Vittoria (1), nè io sapevo e potevo trovare luogo

(1) *Proceedings of the Geographical of Austral. etc. v. II. p. 189. Exploration of the Gypsland.*

che meglio rispondesse alle condizioni native. In fatti ben presto si ricoprì di frondi, che da ciascun ramo, mentre nel mezzo si sovrappongano, e s' intrecciano densamente, pendono allo infuori a mò di cesto gentile, ed ha, poi, appena protetto da una tendina orizzontalmente distesa sulla chioma, resistito in questo inverno a ben 3.° Cent: sotto lo zero, alla neve caduta più giorni eccezionalmente, alle brine ed ai geli continui. Il quale fatto, di cui anche il Mueller fa parola (1), e la facilità di germinazione delle spore, mi faccio a ricordare agli orticoltori, perchè cerchino di tentarne la cultura, a pien' aria appo noi.

La bellezza e rarità dell' esemplare, il fatto unico della sua ramificazione, il pensiero di rendere omaggio a S. M. il Re che si degnava di affidarlo alle mie cure, e nel tempo stesso un servigio alla Scienza ed all'Orticultura, m' inducono ad illustrarlo. A tale uopo darò prima, con la sinonimia, una breve descrizione della specie tipica, poi quella del nostro individuo, ed indi le ragioni che meglio io credo valevoli a spiegarne la ramificazione.

I.

DICKSONIEAE *Moor.*

Moore syn. of. the gener. of. filic. XCV. Tabl. of gener, CXLVII.

Dicksonia *L' Herit.*

L' Heritier, Sertum Anglicum 30 (ann. 1788). — Balantium *Kaulfuss. 1824. — Presl. 1836.* — Culcita *Presl. 1836.* — Leptopleura *Presl. 1836.* — Cystodium *S. Smith. 1841.* — Davalliae *spec. Auct.* — Cibotii *spec. auct.* — Nephrolepidis *spec. Mettenius.*

(1) *Select extra-tropical plants, readily eligible for industrial culture or naturalisation ec. p. 120.*

Di questo lavoro credo riportare qui, tradotta, la parte concernente la Dicksonia e qualche altra felce arborea, le più commerciabili ed interessanti l'industria Orticola: Questa felce arborea viene menzionata qui, perchè è la più atta ad estendersi in lontane regioni e sopporta alquanto il freddo: raggiunge l'altezza di 40 piedi. Robusta nell'isola di Arran, con Dicksonia squarrosa e Cyathea medullaris (Rev. D. Landsboroug), più di tutte le altre, dovrebbe essere disseminata in contrade extra-tropicali più calde. Importanti come commerciabili, fra le felci arboree, sono: Cyathea medullaris nel Sud-Est Australia e Nuova Zelanda: Cyathea dealbata e C. Smithii solamente della Nuova Zelanda, perchè quando hanno raggiunto una giusta altezza il metterle in commercio offre minori difficoltà di quelle dell'alta Alsophila australis (che raggiunge 60 piedi), e delle numerose altre, 200 specie conosciute per ora fra noi. Le menzionate sono tra le più forti, di questa nobile specie di piante. Le qualità antelmintiche, le quali possono esistere in questa ed in altre specie, non erano ancora state studiate. Le spore, simili alla polvere, dovrebbero essere sparse nelle vallate umide delle foreste, per produrre nuovi esemplari di forme si superbe di vegetazione. Per il secolo venturo Dicksonia Billardierii non sarà più antartica.

DICKSONIA BILLARDIERII *Ferd. Von Muell.*

F. v. Mueller, frag. phyt. Austral. VIII. 175 (1874), et Select. extra-tropical plants, 120, et Key to the system of victor. plants fig: 139. — D. ANTARCTICA *Labillar. Nov. Holl. plant. II. 100., t. 249.* — *Br. prodr. fl. Nov. Holl. 157.* — *Willd. sp. pl. V. 486.* — *Poir. enc. sup. II. 473.* — *Desv. pr. 317.* — *Hook. sp. fil. I. 66.* — *Hook. fil. fl. New Zealand II. 9.* — *I. Sm. Iourn. Bot. I. 435.* — *Moore et Houlst. gard. mag. Bot. 329. fig. 77.* — *Ralph. journ. Lin. Soc. III. 168.* — *Lowe, Ferns VIII. t. 43.* — *Moore index fil. 310.* — *Hooker et Baker syn. fil. 50.* — D. FIBROSA, *Colenso Tasm. journ. nat. sc. II. 179.* — *Hooker sp. fil. I. 68. t. 23. B.* — D. LANATA *Colenso op. cit.* — *Hooker op. cit. 69. t. 33. C.*

BALANTIUM ANTARCTICUM *Presl. Tent. Pterid. 134.* — *Feè gen. fil. 341.* — *Kze Lin. XXIII. 238.* — *Metten. fil Lips. 107. t. 28. fig. 12-16.* — B. FIBROSUM *Feè gen. fil. 341.*

CIBOTIUM BILLARDIERII *Klfs. enum. 230.* — *Spr. syst. veg. 127.*

D. arborescente; fronde bipinnata, pinne inferiori lunghe 12-18 poll. e larghe 6, a pinnule lineari-acuminate, troncate alla base, segmenti lineari, acuti, pennatifidi qualche volta quasi sino alla nervatura, lunghi 1[4 - 1[2 di pollice e larghi 1[8, rachide nuda o tomentosa; tessitura coriacea, faccia superiore nuda, di sotto nuda o più o meno irsuta; pinnule fertili sottilmente contratte, sori 2-12 per lobo, 1[2 lin. larghi, valve quasi orbicolari (*Hooker et Baker*).

Australia (S. W., S., N. E., E.), Vittoria, Buffalo Range, Morent Disappointment, Van Diemen's Land, New. Zealand, New Caledonia, Tasmania. etc.

II.

Il nostro esemplare ha lo stipite alto m. 5, 50 (con tutte le frondi) con perimetro di m. 1, 70; ad un m. dal suolo dividesi in quattro rami, ciascuno del perimetro di m. 0, 70, lunghi m. 3, che vanno su dritti e paralleli arrestandosi quasi tutti ad una medesima altezza. Ogni ramo ha un cesto di fronde da 11-12 la cui lunghezza varia da m. 1, 50 - 1, 10 formando ampia e bellissima chioma, elegante e fantastica nel tempo istesso, pel sovrapporsi ed intrecciarsi, delle frondi. La rachide di ciascuna di queste è quasi semicilindrica, solcata di sopra, con solco alla base più profondo, e meno e quasi nullo in alto, prima coperta di un pelame lungo, morbido, color fulvo, poi se ne spoglia, conservandone parte alla base, e diventa presso che glabra. Il numero delle pinne in ciascuna fronda varia da 40-70, oltre la terminale, non opposte ma quasi, e per lo più distiche, della lunghezza di Cent. 10-30 ed anche più, con pinnule lineari - acute e pennatifide, lunghe Cent. 2 - 6 e larghe 1-1 1[2, di tessitura coriacea, pelosette di sotto, segnatamente nella

nervatura, affatto glabre nel resto e di color verde chiaro, di sopra glabre, di un verde più scuro e nitide; pinnule fertili con nervature prima densamente pelose di sotto, poi glabrate, con margine dei segmenti un pò contratti o ripiegati in sotto, con 1, 2, 8 sori globosi, sovente alquanto nitidi, 1 mill. o poco più larghi, a valve emisferiche con margine libero dritto od alquanto sinuato; sporangi quasi piriformi; spore globose o globoso-lobate a 3-4 lobi. (1)

III.

In quanto alla ramificazione ed alle sue cause non è facile dire qualche cosa senza entrare nel campo delle ipotesi, poichè non è consentito ricorrere all'esame anatomico, il solo atto a togliere ogni dubbio.

Il Mueller opina, e mi scrive ancora, che dessa avvenne per la cessazione dell'ultimo sviluppo, varii anni addietro, e che la proliferazione fu interamente prodotta da agenti naturali. Mio figlio Achille invece, avendo osservato lo sdoppiamento successivo dei fasci vascolari in alcune felci indigene ed esotiche con una, due o più dicotomie sino nella stessa rachide primaria, la crede provenuta da doppia dicotomia, la prima nello stipite, e la seconda in ciascuno dei due rami. Egli infatti trova:

1. Che se congiungiamo i quattro rami con due linee a croce, visibilmente l'una è più lunga dell'altra, nel tempo stesso che i due rami (alterni) corrispondenti agli estremi della linea maggiore sono un pò più grandi degli altri due, cioè chiamandoli A, B. C, D. noi abbiamo A-C. maggiore di B-D.

2. La distanza fra A e B., e fra C e D è minore che non fra A D e fra B C, e che A B, e C D procedono su quasi paralleli ed alla base s'incuneano molto più strettamente, che non A D e B C, i quali si discostano come a semicerchio.

3. La differenza di livello fra la base del cuneo di A B e C D, e l'eguaglianza fra quella di B C ed A D.

Io al contrario credo sia un semplice caso di saldamento di quattro individui venuti da spore isolate e vegetanti addossati gli uni agli altri, i quali a poco a poco, per l'ingrandirsi dei rispettivi cesti e per essere cessata la causa che li obbligava a star così stivati, si distaccarono fino ad isolarsi e crescere a mò di rami. Di vero lo stipite va su prima quasi sempre dello stesso perimetro, il quale non è perfettamente circolare, ma un pò schiacciato sui quattro lati, accennando a delle scanellature o meglio depressioni verticali nella direzione corrispondente all'intervallo dei rami, le quali, sebbene poco profonde su qualche lato, maggiore in qualche altro, scendono

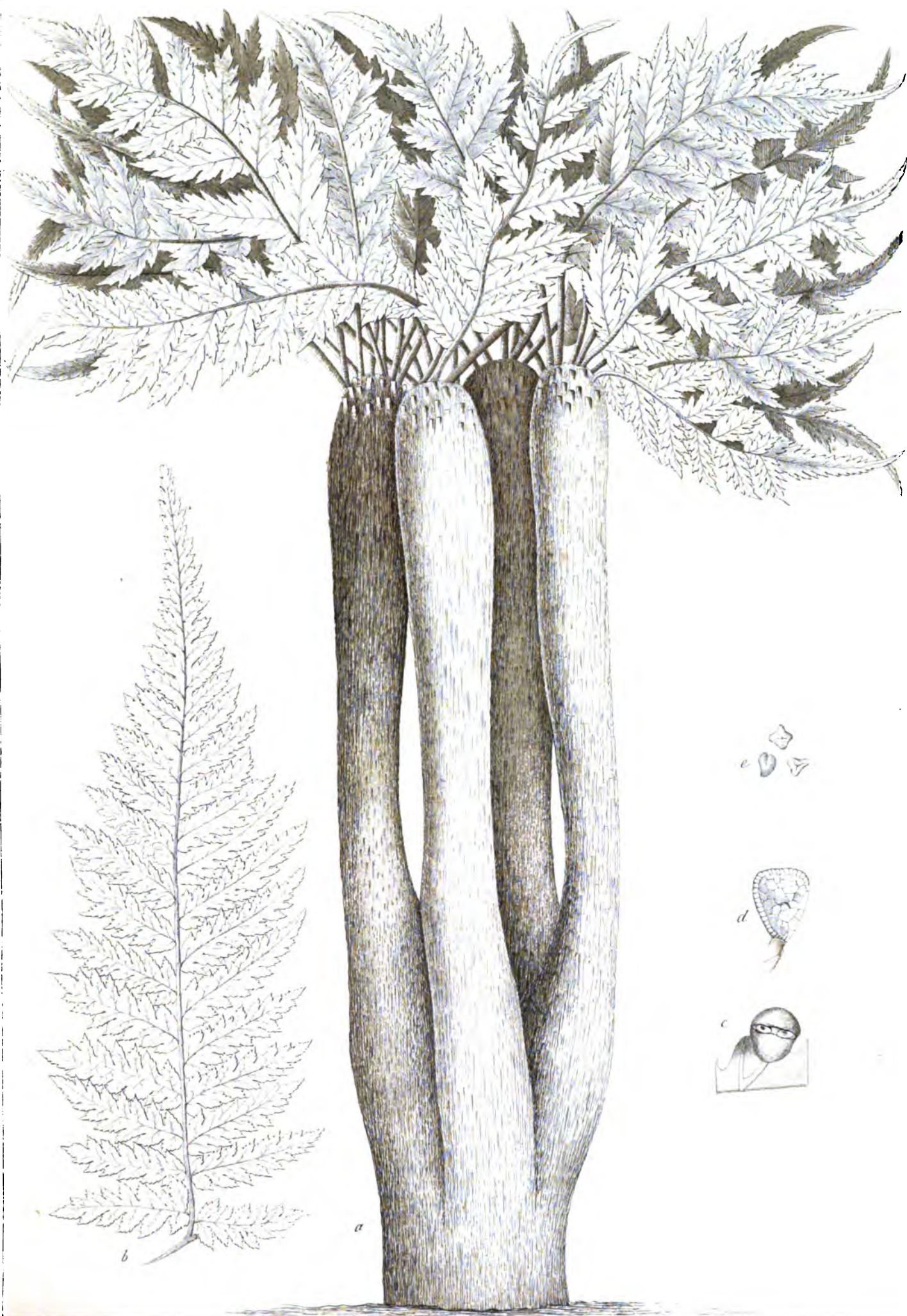
(1) La descrizione delle pinnole fertili l'ho cavata da esemplari secchi della specie gentilmente ricevuti da Melbourne, dal Barone Von Mueller, perchè la nostra non ha ancora fruttificato.

sempre meno apparenti sino al sistema radicale. Di più, lo stesso stipite ad un metro d' altezza mostra un allargamento nel senso dei quattro rami, che curvansi prima un poco all'infuori e poi mettonsi paralleli per andar su dritti. E sono poi indotto tanto più ad ammetterlo, in quanto che nelle Serre del Giardino Botanico di Caserta si conserva un esemplare di *Blechnum orientale* a due rami, venuto appunto da due piante della medesima specie piantate a bella posta così, molti anni or sono, dal Giardiniere Beck. In questo esemplare la saldatura è, almeno apparentemente, perfetta (benchè lo stipite sia alquanto schiacciato e mostri le tracce dello accoppiamento) dal sistema radicale sino a Cent: 15, dove si distaccano alquanto i due rami, o meglio i due individui, coprendosi ciascuno di frondi e vivendo a se.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA (1).

a. Dicksonia Billardierii *F. v. Mueller*
b. pinna di grandezza naturale (una delle più piccole)
c. segmento di pinnula con *soro* ingrandito.
d. sporangio ingrandito.
e. spore ingrandite.

27 Aprile 1887

(1) Fu ritratta dal vero da mio figlio Paolo Sottotenente nel 42.° fanteria.

e

d

c

a

b

P. Terracciano dis

St. Lit. A. Serino Napoli

Vol. VI. N. 3.

ATTI DEL R. ISTITUTO D'INCORAGGIAMENTO
ALLE SCIENZE NATURALI ECONOMICHE E TECNOLOGICHE

SUL
CALCOLO DELLA TEMPERATURA DI REGIME NEGLI ESSICCATOI

NOTA

del Prof. GUIDO GRASSI

Letta nella tornata Accademica del 16 dicembre 1886

Mi occupai di questo problema in una nota che presentai a questa Accademia nella tornata del dì 5 aprile 1883. Allora io proponevo alcune formole empiriche da sostituire alle formole generali per determinare la temperatura di regime negli essiccatoi. Quantunque il metodo di calcolo da me proposto fosse senza paragone assai più semplice di quello che viene esposto d'ordinario nei trattati di fisica tecnica, tuttavia mi parve opportuno ricercare una nuova regola di calcolo che rendesse la soluzione del problema ancora più diretta, e più spedita, e le formole più accettabili dai pratici.

Premetto alcune considerazioni generali sul calcolo degli essiccatoi per meglio mostrare qual'è la natura del problema e quali le vie da seguire per risolverlo.

Si abbia un essiccatoio ad aria calda, in forma, per esempio, di una galleria, dove son distribuiti i corpi da asciugare e dove l'aria entra da una estremità per uscire dall'altra. La temperatura all'entrata non deve superare quel grado che potrebbe nuocere ai corpi umidi. Quando l'essiccatoio funziona da qualche tempo e si è stabilita la così detta *fase di regime,* l'aria, raffreddandosi gradatamente nel percorrere la galleria, esce satura di vapore ad una temperatura quasi costante e assai più bassa di quella che essa aveva all'entrata. Nel tragitto essa ha ceduto il calore necessario a vaporizzare l'umidità esportata e a compensare le perdite di calore per trasmissione attraverso le pareti.

Ora se vogliamo *calcolare*, come si dice, *l'essiccatoio,* si vede facilmente che i dati del problema sono:

1. Quantità d'acqua da vaporizzare;
2. Temperatura massima dell'aria all'entrata;

3. Dimensioni dell' essiccatoio commisurate alla quantità e qualità dei corpi che si vogliono essiccare in un dato tempo;

4. Condizioni atmosferiche, cioè pressione, temperatura e stato igrometrico dell'aria esterna.

Le incognite del problema sono invece:

1. Temperatura dell' aria all'uscita;

2. Temperatura media interna dell' essiccatoio, quindi la quantità di calore che si disperde attraverso le pareti;

3. Quantità di aria che deve traversare l'essiccatoio in un dato tempo.

È chiaro che la temperatura dell'aria all'uscita deve dipendere dalla temperatura all'entrata e dalla quantità di calore spesa nell'essiccatoio. È pure evidente che la temperatura media interna sarà compresa fra la temperatura massima all'entrata e la minima all'uscita.

Ma osservo adirittura che è un errore ciò che si suppone talvolta, cioè che la temperatura media di regime dell'essiccatoio sia in generale un dato del problema. È vero che si può risolvere il problema fissando la temperatura dell' aria all' uscita; ma allora bisogna lasciar indeterminati altri elementi e bisogna propriamente ricorrere agli essiccatoi con riscaldamento interno addizionale. Finchè l'essiccatoio è a semplice corrente d'aria esiste una relazione necessaria fra la temperatura all'entrata e quella all'uscita, e siccome la prima non può mai oltrepassare certi limiti, variabili a seconda delle applicazioni, così bisogna di necessità ritenere la seconda come incognita, da calcolarsi in funzione della prima.

Non è quindi possibile fissare a priori neppure la temperatura media interna da cui dipende il calore disperso.

Riguardo a questo calor disperso è d' uopo avvertire che non si può darne una espressione esatta da introdurre nelle formole. Una regola che si segue d'ordinario è di ammettere che la temperatura media dell' essiccatoio sia eguale alla media delle temperature estreme dell' aria, all' entrata e all'uscita.

Questo può esser vero solo per approssimazione. La trasmissione del calore attraverso le pareti dell'essiccatoio avviene, come sempre, parte per irradiazione, parte per contatto, e deve essere proporzionale alla differenza di temperatura tra l' interno e l' esterno. Ora perciò che riguarda l' aria in contatto colle pareti, se l'essiccatoio è percorso uniformemente dalla corrente gassosa, è probabile che la temperatura vada scemando pure uniformemente; ma i corpi caldi che si stanno asciugando hanno certamente una temperatura inferiore a quella dell'aria che li avvolge, appunto perchè il calore che essi assorbono si spende nel vaporizzare l'umidità e non nel riscaldarli. Perciò il calore viene irradiato dai corpi umidi ad una temperatura che è inferiore alla media suddetta.

Si aggiunga che l' essiccatoio può avere forme e disposizioni variatissime, e la distribuzione della corrente d'aria può essere pure assai diversa

da un caso all'altro; cosicchè la temperatura media da introdurre nel calcolo del disperdimento non sarà sempre la semisomma delle temperature massima e minima, neppure per ciò che riguarda il contatto dell'aria.

Questa incertezza nel modo di esprimere la temperatura media interna renderebbe ardua la soluzione del problema, se non vi fosse l'altra circostanza favorevole, che il calor disperso negli essiccatoi ad aria calda è quasi sempre una piccola frazione del calore che serve a vaporizzare l'umidità. Perciò anche una espressione approssimata non dà luogo ad errori apprezzabili.

Vedremo in seguito fino a qual punto questa approssimazione è permessa.

Ora scriviamo le equazioni generali. Perciò mi riferisco alla nota precedente. Le notazioni adottate sono le seguenti:

U peso d'umidità da evaporare all'ora,
θ temperatura dell'aria all'uscita, nella fase di regime,
r calorie di vaporizzazione dell'acqua,
D calorie disperse attraverso le pareti in un'ora,
θ_0 temperatura dell'aria esterna,
T temperatura dell'aria all'entrata,
V_0 volume d'aria a θ_0 che occorre in ogni ora,
c il calore specifico dell'aria esterna, riferito al metro cubo,
p la pressione atmosferica in chg per m. q.
h_0 la tensione del vapore dell'aria esterna, nella stessa unità di misura
h » » a temp.ª θ, » » »

Si ha la formola generale (v. la nota citata).

$$c\,(T-\theta)=\left(r+\frac{D}{U}\right)\frac{h-h_0}{46{,}5\,(273+\theta_0)}\,\frac{p}{p-h}$$

In questa formola le calorie r sono funzioni della temperatura; e d'ordinario si pone il loro valore corrispondente alla temperatura dell'aria all'uscita. Ciò non è rigoroso, poichè, come si disse, i corpi umidi nella fase di regime non hanno tutti la temperatura θ, ma devono essere più caldi verso l'entrata. Una parte dell'umidità adunque è vaporizzata a temperatura superiore a θ. Ora le calorie r sono tanto minori quanto più elevata è la temperatura. Perciò ponendo il valore corrispondente a θ si attribuisce ad r un valore maggiore del vero.

Le variazioni di r però sono piccole; passando θ per esempio da 40 a 60, r varia da 578,7 a 564,5; la variazione è di $\frac{1}{40}$. L'errore che può provenire da questa incertezza nel valore di r non è grande. D'altronde l'errore è nel senso di supporre una spesa di calore maggiore del vero, e in pratica è sempre bene adottare supposizioni sfavorevoli.

Finalmente osserviamo che questa semplificazione (di adottare cioè il valor massimo di *r*) ci permette di introdurne un' altra, ossia di trascurare il termine $\frac{D}{U}$, che dipende dal calore disperso; ben inteso quando questo termine sia compreso fra certi limiti.

Cominciamo adunque collo scrivere l' equazione così:

$$c\,(T-\theta)=r\,\frac{h-h_0}{46{,}5\,(273+\theta_0)}\,\frac{p}{p-h}\,, \tag{2}$$

che *vale nel caso in cui si trascura il calore disperso*. Poniamo inoltre per r il valore corrispondente a θ, ossia

$$r = 607 - 0{,}708\,\theta$$

Terremo conto della composizione dell' aria atmosferica, per determinare il calor specifico c, e la supporremo satura di vapore a temperatura θ_0. Siccome le costanti dell' aria e del vapore acqueo sono rispettivamente 29,27 e 46,5, si ha

$$(273+\theta_0)\,c = 0{,}2375\,\frac{p-h_0}{29{,}27}+0{,}4805\,\frac{h_0}{46{,}5}\,.$$

La equazione (2) con questa sostituzione diventa

$$T=\frac{607-0{,}708\,\theta}{1-\frac{h}{p}}\;\frac{h-h_0}{3899+0{,}103\,h_0}+\theta\,. \tag{3}$$

Per mezzo della tavola delle forze espansive del vapore acqueo si hanno i valori di h corrispondenti a θ e quelli di h_0. Posto quindi $p = 10333$ come pressione atmosferica ordinaria, calcolai T in funzione di θ e θ_0 ed ottenni i risultati seguenti:

Valori di T corrispondenti a

	$h_0 = 0$	$h_0 = 63$	$h_0 = 125$	$h_0 = 235$	$h_0 = 429$
$\theta = 25$	74.9	65.0	55.3	38.0	—
30	97.2	87.3	77.5	60.1	—
35	124.9	114.8	104.9	87.3	56.9
40	159.5	149.3	139.2	121.3	90,3
45	203.1	192.6	182.3	163.9	132.3
50	258.7	247.8	237.2	218.3	185.6
55	330.2	318.9	307.9	288.1	254.0
60	424.2	412.3	400.6	379.7	343.8
65	550.1	537.3	524.7	502.3	463.7
70	723.5	709.5	695.7	671.1	628.7
75	975.7	959,1	944:1	916.3	868,3
80	1355.8	1337.0	1318.6	1285.8	1229.2

Siccome poi nel problema pratico, come si disse, l' incognita è θ, cercai se era possibile rappresentare la relazione tra T e θ con una formola semplice, che permettesse di calcolare direttamente θ, senza ricorrere alle tavole delle forze espansive e a metodi di successive approssimazioni, come bisogna fare colla formola (2) o colla (3), dove la incognita θ è implicita nella h.

Trovai adunque che la formola più adatta e più semplice è la seguente:

$$\theta = m \log. T + n \tag{4}$$

dove *m* e *n* sono quantità che dipendono soltanto da h_0, cioè dal grado di umidità dell' aria esterna. Se si esprime questa umidità colla tensione h_0, del vapore in chilogrammi, si ha

$$\begin{aligned} m &= 44,33 - 0,0254\ h_0 \\ n &= 0,0785\ h_0 - 57,53 \end{aligned} \tag{5}$$

Se invece si esprime l' umidità colla tensione in millimetri di mercurio, che indicheremo con f_0, si ha

$$\begin{aligned} m &= 44,33 - 0,345\ f_0 \\ n &= 1,067\ f_0 - 57,53 \end{aligned} \tag{6}$$

Così la formola completa sarebbe

$$\theta = (44,33 - 0,345\ f_0) \log. T + 1,067\ f_0 - 57,53 \tag{7}$$

Le differenze fra i valori di θ calcolati con questa formola e quelli dedotti dalla formola (3) sono *praticamente trascurabili*. Dico praticamente perchè se

si pensa alla necessità di introdurre nel calcolo come costanti delle quantità che in fatto non lo sono, si comprende tosto che una gran parte dell' incertezza nel risultato finale dipende non dalla formola più o meno approssimata che ci serve pel calcolo ma dalla natura stessa del problema.

Così vediamo che, pure adottando la formola generale (2), basta alterare di poco il valore assegnato ad h_0, cioè all' umidità dell' aria esterna, per produrre una variazione sensibilissima nel valore calcolato della temp.ª θ. Ora si sa che l' umidità atmosferica è variabilissima. La regola adottata di supporre l' aria esterna satura di vapore ha per conseguenza di fornire un valore di θ in generale superiore al vero, e quindi anche il volume d' aria che si vorrà introdurre nell' essiccatoio risulterà più abbondante di quello che sarebbe strettamente necessario.

Oltre a ciò giova riflettere che la tensione f_0 di saturazione varia colla temperatura dell' aria e questa è anche variabile, mentre nella formola bisogna pure introdurre un valore fisso di f_0. Si vede quindi la necessità di adottare anche qui una regola pratica che permetta di eseguire il calcolo, e possibilmente in modo semplice.

Non credo che sia giusto porre nelle formole il valore di f_0 che corrisponde alla massima temperatura dell' aria nel nostro clima; poichè quando la stagione è molto calda raramente l' umidità raggiunge il massimo. Credo invece conveniente adottare la seguente semplificazione; porre cioè $f_0 = 18,3$ cosicchè la formola (7) diventa

$$\theta = 38 \log. \frac{T}{10} \tag{8}$$

Il suddetto valore di f_0, mentre rende la formola semplicissima, è anche un valore plausibile, perchè corrisponde a quello dell' aria satura a 21° circa e rappresenta quindi un grado d' umidità abbastanza elevato, senza raggiungere il massimo.

Le formole (7) e (8) si prestano comodamente alla soluzione del problema inverso, quando occorre cioè di calcolare T essendo data la temperatura di regime θ. La (8) ci dà

$$\log T = 1 + 0,02632\ \theta \tag{9}$$

Quando i corpi da asciugare non si possono esporre ad una corrente d' aria molto calda, senza pericolo di guastarsi, per accrescere il potere evaporante dell' aria la si versa nell' essiccatoio dopo averla privata dell' umidità

propria in un apposito apparecchio essiccante. Allora $f_0 = 0$ e la formola (7) diventa

$$\theta = 44{,}33 \log T - 57{,}53 \qquad (10)$$

Però questa formola non serve più quando T scende al disotto di 40.° Colla equazione (3) posto $h_0 = o$, si hanno i seguenti risultati

per $\theta =$ 0	5	10	15
$T =$ 9,9	18,9	29,5	41.9

e questi valori sono abbastanza bene rappresentati dalla formola

$$\theta = 0{,}467\ T - 4{,}2 \qquad (11)$$

con differenze che non oltrepassano 0°,5; differenze cioè, che, per le ragioni dette sopra, si devono ritenere praticamente trascurabili.

Passiamo ora a considerare il caso in cui non si voglia trascurare il calore disperso D.

Indichiamo con k il coefficiente medio di trasmissione delle pareti dell' essiccatoio, con S la superficie di trasmissione, con θ' la temperatura media interna; si avrà

$$D = k\ S\ (\theta' - \theta_0)$$

Per θ' si porrà la semisomma di T e θ, ricordando che, per le considerazioni fatte sopra, questa media è certamente un pò superiore al valore effettivo di θ'. Avremo dunque

$$D = k\ S \left(\frac{T + \theta}{2} - \theta_0 \right) \qquad (12)$$

Ritorniamo quindi all' equazione (1) e indichiamo con T' il valore di T che ci fornisce quell' equazione, quando vi si pone $D = o$. Allora potremo scrivere

$$T = T' + \frac{D}{c\,U} \frac{h - h_0}{46{,}5\ (273 + \theta_0)} \frac{p}{p - h} \qquad (13)$$

ovvero, facendo la sostituzione del valore di c già trovato,

$$T = T' + \frac{1}{1 - \frac{h}{p}} \frac{h - h_0}{3899 + 0{,}103\, h_0} \frac{D}{U} \tag{14}$$

Pongasi per brevità

$$\varepsilon = \frac{1}{1 - \frac{h}{p}} \frac{h - h_0}{3899 + 0{,}103\, h_0} \tag{15}$$

e avremo la relazione

$$T = T' + \varepsilon \frac{D}{U} \tag{16}$$

Ma d' altra parte la temperatura T' corrispondente alla temperatura θ effettiva, quando $D = o$, è legata con questa dalla relazione

$$m \log T' - n = \theta \tag{17}$$

Se la stessa θ si deve ottenere quando si ha il disperdimento D, si dovrà verificare la (1) ossia la (16), che è la stessa equazione (1) scritta in forma diversa. Dunque le equazioni (16) e (17) devono essere sodisfatte dal medesimo valore di θ. Perciò eliminando T' si ottiene

$$m \log \left(T - \varepsilon \frac{D}{U}\right) - n = \theta \tag{18}$$

Per mezzo della relazione (15) ho calcolato i valori di ε corrispondenti a diverse forze espansive h, ponendo per h_0 il valore 249, che equivale ad $f_0 = 18{,}3$ come si è supposto sopra per dedurre la formola (8). Trovai così che ε è una quantità sempre piccola e arriva appena all' *unità* quando θ è presso 70° e quindi T si avvicina a 700.° Inoltre ho riconosciuto che i valori di ε crescono proporzionalmente a T e sono ben rappresentati dalla formola empirica

$$\varepsilon = 0{,}00162\ T - 0{,}0501$$

Si avrebbe quindi, ricordando l' espressione (12),

$$\varepsilon \frac{D}{U} = (0{,}00162\ T - 0{,}0501) \frac{k S}{U} \left(\frac{T + \theta}{2} - \theta_0\right)$$

Si osservi però che questa quantità da introdurre nella (18) è sempre piccola rispetto a T, e perciò non richiede una determinazione molto esatta.

Inoltre l' aver posto $\frac{T+\theta}{2}$ in luogo della temperatura media θ' dell' essiccatoio è una semplice approssimazione, adottata in mancanza di criteri più precisi; sarebbe più giusto sostituirvi una quantità alquanto minore. Finalmente faccio notare che quando T è una temperatura poco elevata l' essiccatoio si mantiene tutto a bassa temperatura, il disperdimento è piccolo e tutto il termine $\varepsilon \frac{D}{U}$ diventa trascurabile; quando T cresce, la θ aumenta pure, ma assai lentamente, come si vede dai valori numerici sopra esposti, cosicchè nella determinazione del fattore

$$\frac{T+\theta}{2} - \theta_0.$$

la differenza $\frac{\theta}{2} - \theta_0$ si rende sempre più trascurabile rispetto a $\frac{T}{2}$. Perciò io credo che si può ridurre questo fattore all' espressione $\frac{T}{2}$. Si ha così

$$\varepsilon \frac{D}{U} = (0,00081 \ T - 0,0250) \frac{k\,S}{U} T$$

La formola (18) si scriverà quindi

$$\theta = m \ \log. T \left(1 - (0,00081 \ T - 0,0250) \frac{k\,S}{U}\right) - n$$

Siccome poi nei casi pratici la quantità $\frac{k\,S}{U}$ è quasi sempre inferiore a *uno*, e spesso si riduce ad una piccola frazione, l' ultimo termine si può sviluppare in serie e si conserva poi nella formola il solo 1.° termine dello sviluppo. Si ottiene così

$$\theta = m \log. T - n - m \frac{k\,S}{U} (0,000352 \ T - 0,0109) \tag{21}$$

e adottando finalmente la semplificazione della formola (8) che consiste nel porre $m = n = 38$, si ha

$$\theta = 38 \ \log. \frac{T}{10} - (0,0134\,T - 0,413) \frac{k\,S}{U} \tag{22}$$

Per tal modo il calcolo è assai semplificato.

Come regola pratica si può ritenere che la formola (21) è applicabile quando il disperdimento è tale che il rapporto $\frac{k\,S}{U}$ non supera l' unità. Ma le

formole anzidette mostrano poi che la correzione dovuta al disperdimento rappresentata dall' ultimo termine, è spesso così piccola da potersi trascurare assolutamente. — Questa correzione infatti si riduce quasi sempre ad una frazione di grado, e nella soluzione di questi problemi non val la pena di tenerne conto.

Un altro modo di tener conto del disperdimento nel calcolo dell' essiccatoio è di aumentare convenientemente la quantità d' aria che si vuol versare nell' apparecchio.

Allora è chiaro che la temperatura dell' essiccatoio si manterrà alquanto superiore.

Il problema però si riduce in tal caso alla forma stessa che ha il problema degli essiccatoi con riscaldamento addizionale; colla differenza che qui vi è una sottrazione di calore in luogo di una aggiunta.

Chiamando V_0 il volume d' aria da versare in ogni ora è evidente che si avrà la relazione

$$c\ V_0\ (T - \theta) = Ur + D \tag{23}$$

ovvero

$$c\ V_0\ (T - \theta) - D = Ur$$

Posto quindi

$$T' = T - \frac{D}{c\ V_0} \tag{24}$$

si potrà scrivere

$$c\ V_0\ (T' - \theta) = Ur \tag{25}$$

Qui è chiaro che T' è la temperatura che dovrebbe aver l' aria all' entrata se non vi fosse disperdimento. Il calcolo adunque si dovrebbe eseguire per successive approssimazioni, perchè finchè non si conosce θ non si può calcolare V_0 e finchè non si conosce V_0 non si può calcolare il valore di T' che serve a calcolare θ. Ma quando D si mantiene tra i limiti ordinari, non è necessario preoccuparsi di ciò e convien procedere più semplicemente. Si calcola θ colla formola empirica senza tener conto del disperdimento, cioè colla

$$\theta = m \log. T - n.$$

Poi si calcola V_0 direttamente colla (23) che si può scrivere

$$V_0 = \frac{Ur}{c\ (T - \theta)} \left(1 + \frac{D}{Ur}\right) \tag{26}$$

Da questa si vede che l' aumento dato al volume d' aria è nella proporzione 1 a $\left(1 + \frac{D}{Ur}\right)$; e questa correzione è in generale così piccola che non convien ricorrere in pratica a calcoli più complicati, la cui precisione sarebbe affatto illusoria.

Le formole ora proposte possono riuscire utili anche quando si voglia risolvere il problema degli essiccatoi con riscaldamento addizionale.

La temperatura T dell' aria all' entrata non può superare, come si è detto, un certo limite, e quindi vi corrisponde una certa temperatura θ all' uscita. Talvolta è utile, per accelerare l' operazione e per ottenere maggior economia, mantener l' essiccatoio a temperatura superiore; evidentemente non si può accrescere T. Bisogna perciò aggiungere del calore nell' interno dell' essiccatoio, per mezzo di opportuni apparecchi di scaldamento che impediscono all' aria di raffreddarsi fino alla temperatura che si otterrebbe colla semplice corrente d' aria.

Sia Q' questa quantità di calore aggiunta. Si avrà

$$c\, V_0\, (T - \theta) + Q' = Ur + D \tag{27}$$

e ponendo

$$T' = T + \frac{Q'}{c\, V_0} \tag{28}$$

$$c\, V_0\, (T' - \theta) = Ur + D \tag{29}$$

Questa equazione ha la stessa forma della (23), eccetto che in luogo di T vi è T'; dunque fra la T' e la θ sussiste ancora la relazione empirica

$$\theta = m \log. T' - n$$

e potremo calcolarci la quantità T' facilmente con

$$\log. T' = \frac{\theta + n}{m} \tag{30}$$

Ora eliminiamo il prodotto cV_0 fra le (27) e (29); otteniamo

$$Q' = (Ur + D)\, \frac{T' - T}{T' - \theta} \tag{31}$$

Per tal modo senza ricorrere alle tavole delle forze espansive ci possiamo calcolare direttamente e con molta speditezza la quantità Q', essendo date le temperature T e θ che si vogliono assegnare alla corrente d'aria nei punti d'entrata e d'uscita.

Devo insistere poi sul fatto che le formole da me proposte danno una approssimazione che in *pratica* è più che sufficiente. Dico questo perchè nell'eseguire dei calcoli per verificare il grado d'approssimazione delle mie formole, qualcuno potrebbe restar sorpreso nel vedere che in alcuni casi vi è una differenza sensibile fra il risultato delle mie e quello delle formole teoriche.

Dirò adirittura che quando si suppone un grado di umidità molto elevato nell'aria esterna, la mia formola dà per θ un valore superiore al vero. La differenza può arrivare a 1,5 e anche più. Anzi tutto faccio osservare che questo è un caso eccezionale, e nella maggior parte dei casi la differenza sarà minore. Ma poi, ripeto, bisogna riflettere che quella differenza non si può chiamare *un errore* nella soluzione del problema poichè il problema non è suscettivo di una soluzione esatta.

Per esempio, nella *Tecnologia del Calore* del prof. Ferrini (IIª edizione, pag. 638) troviamo il calcolo d'un essiccatoio per torba, dove i dati del problema sono

$$U = 250; \quad T = 160^\circ$$

$$S = 40 \text{ m.q.}; \quad k = 0{,}9$$

perciò

$$\frac{k\,S}{U} = 0{,}144$$

Per tener conto dell'umidità atmosferica il Ferrini suppone che l'aria esterna sia satura a 27,°4 e pone $h_0 = 369$; e per mezzo delle formole complete, e con successive approssimazioni trova $\theta = 46{,}4$, ovvero $\theta = 46{,}8$ adoperando la formola di Rankine in vece della tabella di Regnault per calcolare le forze espansive del vapor acqueo.

Se si risolve il problema colle formole empiriche da me proposte, si ha

$$m = 44{,}33 - 0{,}0254 \times 369 = 34{,}96$$

$$n = 0{,}0785 \times 369 - 57{,}53 = 28{,}56$$

e quindi

$$\theta = 34{,}96 \log. 160 - 28{,}56 - 35\,(0{,}000352 \times 160 - 0{,}0109)\,0{,}144$$

$$\theta = 48{,}27$$

ovvero, trascurando il disperdimento,

$$\theta = 34,96 \log. 160 - 28,56 = 48,5$$

Se si adotta la formola più semplice, dove si pone il valor medio $m = n = 38$, si ha immediatamente

$$\theta = 38 \log. \frac{160}{10} = 45,76$$

e tenendo conto del disperdimento

$$\theta = 38 \log. \frac{160}{10} - (0,0134 \times 160 - 0,413)\ 0,144$$

$$\theta = 45,51$$

È chiaro che in pratica sarebbe affatto superfluo tener conto delle frazioni di grado; e $\theta = 47$, $o = 46$, o anche $= 48$ saranno tutte soluzioni abbastanza approssimate. Si vede inoltre che in questo caso si può trascurare assolutamente il disperdimento, poichè la temperatura θ viene alterata soltanto di $\frac{1}{4}$ di grado.

Colle formole (30) e (31) possiamo risolvere quindi il problema inverso trattato dal Ferrini nel luogo citato; cioè:

Ritenuti i dati del problema precedente, calcolare la quantità di calore da svilupparsi nell'essiccatoio, in ogni ora, affinchè l'aria sfugga a 60° invece che a 46,° 4.

Siccome le condizioni dell'aria esterna si suppongono ancora le stesse come prima, si avrà

$$m = 34,96; \ n = 28,56$$

perciò

$$\log. T' = \frac{60 + 28,56}{34,96} = 2,53317$$

$$T' = 341,3$$

Per $\theta = 60$ si ha inoltre

$$r = 607 - 0,708 \times 60 = 564,44$$

La temperatura media dell' essiccatoio si porrà

$$\theta' = \frac{T+\theta}{2} = \frac{160+60}{2} = 110$$

ed essendo la temperatura esterna $\theta_0 = 27,4$,

$$D = k\,S\,(\theta' - \theta_0) = 36\ (110 - 27,4) = 2974.$$

quindi

$$Ur + D = 144084$$

e infine

$$Q' = 144084\ \frac{341,3 - 160}{341,3 - 60} = 92863$$

Se invece si semplifica il calcolo adottando la formola (9) per determinare T', cioè ponendo adirittura $m = n = 38$, si avrebbe

$$\log.\ T' = 1 + 0,02632 \times 60$$
$$T' = 379,5$$

e posto ancora lo stesso valore di $Ur + D$, si ottiene

$$Q' = 144084\ \frac{379,5 - 130}{379,5 - 60} = 98987$$

mentre il Ferrini trova

$$Q' = 97485$$

Veramente converrebbe, nel calcolare il disperdimento D, supporre una emperatura esterna più bassa di 27,° 4 e prossima a 0,° Allora si avrebbe Q' accresciuto di circa 600 calorie. Ma in pratica si trascurano queste piccole differenze e per assegnare la potenza degli apparecchi di scaldamento capaci di fornire la quantità Q' di calore, nel caso presente si adotterebbe per esempio

$$Q' = 100000$$

Bisogna riflettere adunque che in questo genere di applicazioni il calcolo serve solo a mostrare press' a poco entro quali limiti può oscillare una data quantità; e trovati questi limiti *non si assume mai il valor medio come valore più probabile*, ma si ritiene ora il massimo ora il minimo, a seconda delle applicazioni. Nel problema attuale è chiaro che si deve adottare il valor massimo di Q', per non esporsi al rischio di costruire un calorifero che non dia

la quantità di calore sufficiente, se un giorno l'atmosfera esterna si fa più secca e più fredda di quanto si era supposto.

Mi sembra adunque che le formole empiriche da me proposte si prestino a risolvere i diversi problemi relativi agli essiccatoi con sufficiente approssimazione, e che siano preferibili alle formole complete, teoriche, poichè permettono di raggiungere l'intento con un calcolo semplice, diretto, e spedito, cioè senza ricorrere a metodi di successive approssimazioni e senza richiedere l'uso di speciali tabelle; e perciò espongono anche meno al rischio di commettere degli errori numerici.

10 Maggio 1887

Vol. VI. N. 4.

ATTI DEL R. ISTITUTO D'INCORAGGIAMENTO
ALLE SCIENZE NATURALI ECONOMICHE E TECNOLOGICHE

SULLA
DIFFERENZA DI LONGITUDINE NAPOLI-MILANO

NOTA

del Socio Corrispondente
A. NOBILE

1. Nella estate del 1875 fu eseguita dall'autore di questa nota insieme con i Signori Professori Celoria e Lorenzoni e col Capitano Lazagna la determinazione di differenza di longitudine fra gli osservatorii di Napoli, Milano e Padova ed il R. Ufficio idrografico di Genova. Questo lavoro dette origine alla pubblicazione della commissione geodetica Italiana intitolata *Resoconto ecc.* Firenze 1883.

In essa pubblicazione si conclude per la detta differenza 20^m 14.^{s} 529, mentre da paragoni posteriori con la stazione intermedia di Roma si deduce 20^m 15^s. 846. Vale a dire che se la longitudine Roma-Milano è giusta, quella Napoli-Milano è in errore di circa 1^s.4 in meno, quando si tenga conto dell' ultima determinazione Napoli-Roma.

2. Scopo di questa nota è di far vedere che sebbene sia utilissimo il ritorno sulle due longitudini Napoli-Milano e Roma-Milano, si può asserire che la determinazione Napoli-Milano del 1875 non sia in errore di 1^s.4.

Infatti, se questo errore esistesse, siccome Napoli è all' Est di Milano, chiamando per lo stesso istante fisico (quello del segnale dato o ricevuto) t_1 il tempo sidereo a Napoli e t_2 quello di Milano si dovrebbe avere $t_1 - t_2 = \Delta\lambda$ e se $\Delta\lambda$ è minore del vero, vuol dire che t_1 è troppo piccolo o in altri termini la correzione ΔT di Napoli (che è additiva) è troppo piccola. Tutto dun-

que dipende dall' esame di questa ΔT determinata dalle osservazioni di Napoli, partendo dal principio che la correzione di Milano sia giusta.

3. Un modo di esaminare questo fatto è il ricorrere alle ascensioni rette delle stelle osservate corrette dal ΔT determinato da tutte le osservazioni. Se il ΔT è erroneo, questo errore entrerà per intero nella α, dunque le α determinate con un ΔT erroneo, saranno sbagliate appunto dell' errore del ΔT. In Luglio 1875 furono fatte ogni sera parecchie determinazioni di tempo secondo lo schema di Oppolzer, dalle quali poi furono ricavati per ogni sera due valori del ΔT mercè una lunga discussione che si trova da pag. 49 a 62 della citata memoria. Con questi elementi e gli elementi a b c risultati da ciascuna determinazione, si vengono a ricavare le ascensioni rette delle stelle le quali differiscono di qualche centesima da quelle date dall'Oppolzer. La tavola delle correzioni alle ascensioni rette viennesi dedotte dalle osservazioni di Napoli si trova a pag. 85-86 della citata pubblicazione ed è inutile di qui riferirla per esteso. Stimo solo opportuno apportare un' esempio per una stella che è fra quelle più osservate.

La stella è α Serpente. Per calcolare le α apparenti adotto il ΔT che risulta dalla tavola a pag. 61, ridotto alla ascensione retta della stella, l' azimut che risulta dalla determinazione, l' inclinazione che risulta dalla tavola delle inclinazioni a pag. 34 e la collimazione media della serata. Indichiamo con α_0 le ascensioni rette apparenti osservate a Capodimonte e con α_v quelle riportate nella effemeride di Oppolzer, con T_s il quadrinomio $T + \pi + Bb + Cc$ ed otterremo il quadro:

Epoca		T_s	ΔT	Aa	α_0	α_v	$\alpha_0 - \alpha_v$
Luglio	3	$15^h\,34^m\,34.^s02$	$+3^m\,34.^s90$	$-\,0.^s06$	$38^m\,8.^s86$	$38^m\,9.^s01$	$-\,0.^s15$
	4	36.89	32.41	+ 0.09	9.38	9.01	+ 0.37
	5	38.81	29.96	+ 0.08	8.85	9.00	− 0.15
	6	41.43	27.44	− 0.10	8.78	8.99	− 0.21
	7	44.21	24.74	− 0.10	8.84	8.99	− 0.15
	8	47.11	22.20	− 0.38	8.93	8.98	− 0.05
	9	50.15	19.25	− 0.28	9.12	8.97	+ 0.15
	11	56.01	13.37	− 0.38	8.99	8.95	+ 0.04
	12	58.83	10.61	− 0.38	9.06	8.94	+ 0.12
	13	35 1.57	7.82	− 0.49	8.90	8.93	− 0.03
	14	4.38	4.92	− 0.38	8.92	8.93	− 1.01

M.° = $-\,0.^s006$.

E così vanno le altre stelle. Siccome pur qualche obbiezione qui si potrebbe fare sebbene poco fondata, come di un circolo vizioso, così dò un' al-

tra dimostrazione che produce risultati molto meno esatti, ma che tuttavia sono inconciliabili con un' errore di 1.ˢ4.

4. Prendo le due determinazioni estreme di tempo che sono la VIª e la XIIIª di Oppolzer e ricavo da esse direttamente il quadro seguente:

1875		ΔT da VI	ΔT da XIII	Var. in 6^h16^m	Var. oraria
Luglio	4	+ $3^m32.^s38$	+ $3^m31.^s70$	— 0.ˢ68	— 0.ˢ109
		— 2.ˢ45	— 2.ˢ65		
	5	29. 93	29. 05	— 0. 88	— 0. 140
		— 5. 14	— 5. 38		
	7	24. 79	23. 67	— 1. 12	— 0. 179
		— 2. 41	— 2. 30		
	8	22. 38	21. 37	— 1. 01	— 0. 161
		— 3. 04	— 2. 93		
	9	19. 34	18. 44	— 0. 90	— 0. 144
		— 5. 66	— 5. 87		
	11	13. 68	12. 57	— 1. 11	— 0. 177

e considero le stelle osservate fra queste due determinazioni almeno due volte. Invece di prendere per esse stelle gli errori strumentali corrispondenti alla determinazione di cui esse fanno parte, prendo per *a* e *c* i medii delle determinazioni estreme e per *b* quello che risulta dalla sospensione del livello. In tal modo, prendendo dal lavoro citato $T_1 = T + \pi + Bb$, si adottano per ridurre le osservazioni le costanti seguenti:

1875		*a*	*c*
Luglio	4	+ 0.ˢ16	— 0.ˢ13
	5	+ 0. 04	— 0. 27
	7	— 0. 09	— 0. 27
	8	— 0. 65	— 0. 46
	9	— 0. 58	— 0. 45
	11	— 0. 64	— 0. 41

Di questa maniera si vede che non è possibile l' accusa di circoli viziosi, ma la riduzione è fatta in modo che deve allontanare dal vero i risultati, poichè si fa a fidanza non solamente col ΔT non discusso, ma con *a* e *c* (e specialmente *a*) risultanti dal medio di lontane determinazioni. Non ho potuto prendere tutte le sere di longitudine poichè solo in quelle citate, occorrono le due mentovate determinazioni di tempo, anche talvolta incomplete.

5. Eseguiti gli ovvii calcoli, risulta in questa intesa il valore di $\alpha_o - \alpha_v$ che qui sarà riportato. Ora ammettendo che il ΔT assunto sia troppo piccolo di $1.^s4$ lo aumento di tanto e chiamo α'_o l'ascensione retta che risulta per la stella. Sarà allora

$$\alpha'_o - \alpha_o = (\alpha_o - \alpha_v) + 1.^s4$$

ed allora è spiegato il quadro seguente:

Stelle	$\alpha_o - \alpha_o$	$\alpha' - \alpha_o$	N.°Oss.	Stelle	$\alpha_o - \alpha_o$	$\alpha'_o - \alpha_o$	N.°Oss.
α Serpente	$-0.^s21$	$+1.^s19$	6	α Ercole	$-0.^s31$	$+1.^s09$	4
ε Serpente	-0.21	$+1.19$	6	ν Serpente	-0.34	$+1.06$	4
γ Serpente	-0.31	$+1.09$	5	w Ercole	-0.31	$+1.09$	2
ε Ofiuco	-0.34	$+1.06$	6	23 Evelio	-0.51	$+0.89$	5
γ Ercole	-0.48	$+0.92$	4	π Capricorno	-0.55	$+0.85$	6
ω Ercole	-0.22	$+1.18$	5	69 Aquila	-0.36	$+1.04$	6
ζ Ercole	-0.40	$+1.00$	2	15 Delfino	-0.27	$+1.13$	6
20 Ofiuco	-0.37	$+1.03$	4	μ Aquario	-0.23	$+1.17$	6
49 Ercole	-0.39	$+1.01$	4	16 Delfino	-0.38	$+1.02$	6
				M.°	$-0.^s34$	$+1.^s06$	

Si vede da questo quadro che se il risultato nelle condizioni anormali da me messe è abbastanza cattivo, diventa poi di gran lunga peggiore aumentando di $1.^s4$ il ΔT, il quale per conseguenza non richiede tale aumento.

6. Si può dimostrare questo fatto anche indipendentemente dalle osservazioni di longitudine. Sospettando qualche anormalità strumentale, finite le osservazioni di longitudine, io volli istituire alcune osservazioni per paragonare lo strumento usato (il Cooke) allo strumento dei passaggi fisso di proprietà dell' osservatorio. Prendendo 4 determinazioni successive di Oppolzer, cioè quelle segnate IX, X, XI, XII, feci le osservazioni per due sere successive, osservando la sera del 12 agosto le det. estreme al Reichembach e le intermedie al Cooke ed il 13 agosto operando all' inverso sulle stesse stelle. Si vede che se nello strumento Cooke non vi sono errori incogniti, il medio dei ΔT ricavati dal Reichembach dovrà essere vicino al medio dei ΔT ricavati dal Cooke e ciò perchè le determinazioni Oppolzer si seguono ad intervalli pressochè uguali. La collimazione al Reichembach venne dedotta, come nelle longitudini elaborate anteriormente con quello strumento, dalle inversioni di esso, puntando un collimatore. Quanto alla collimazione al Cooke, essa si ricava dalla inversione dello strumento osservando la stella polare

della determinazione. Riferisco qui prima di tutto i passaggi ridotti al filo di mezzo e corretti dalla parallasse delle penne ($T + \pi$) e poi col b e c adottati, i passaggi non corretti ancora dall' influenza dall' azimut cioè:

$T_s = T + \pi + Bb + Cc$, dove nel b è introdotta la disuguaglianza dei perni ed in c l' aberrazione diurna.

1.ª Determinazione (IXª Oppolzer)

1875. Agosto 12. (Str. Reichembach			Agosto 13 (Str. Cooke)		
$b = + 0.^s098$		$c = + 0.^s166$	C.E. $b = + 0.^s236$		$c = + 0.^s334$
			C.O. $b = + 0.313$		$c = + 0.366$
	$T + \pi$	T_s		$T + \pi$	T_s
ν Ofiuco	$17^h50^m15.^s950$	$17^h50^m16^s 181$	C.E.	$17^h50^m18.^s813$	$17^h50^m19.^s304$
67 Ofiuco	52 30. 087	52 30. 330		52 32. 660	52 33. 180
96 Ercole	55 9. 176	55 9. 453		55 11. 469	55 12. 060
J	18 10 40. 616	18 10 44. 568		18 10 25. 752	18 10 33. 162
J	»	»	C O.	10 37. 589	10 35. 102
1 Aquila	26 31. 655	26 31. 886		26 35. 062	26 34. 909
e Serpente	29 17. 787	29 18. 027		29 21. 220	29 21. 039
2 Aquila	33 33. 126	33 33. 358		33 36. 745	33 36. 579

2.ª Determinazione (X.ª Oppolzer)

Agosto 13 (Str. Reichembach)			Agosto 12 (Str. Cooke)		
$b = + 0.^s102$		$c = + 0.^s127$	C.E $b = + 0^s.340$		$c = + 0^s.245$
			C.O. $b = + 0.175$		$c = - 0.277$
	$T + \pi$	T_s		$T + \pi$	T_s
112 Ercole	$18^h45^m5.^s134$	$18^h45^m5.^s307$	C.O	$18^h45^m\ 3.^s715$	$18^h45^m\ 3.^s491$
ϑ Serpente	48 9. 628	48 9. 816		48 8. 561	48 8. 388
ε Aquila	»	»		52 4. 841	52 4. 634
D	19 2 50. 313	19 2 48. 880		19 2 51. 038	19 2 52. 447
D	»	»	C.E.	2 55. 893	2 52. 511
υ Sagittario				12 42. 653	12 43. 101
δ Aquila	17 21. 318	17 21. 526		17 19. 627	17 20. 140
α Volpetta	21 39. 418	21 39. 655		21 37. 400	21 38. 027

3.ª Determinazione (XI.ª di Oppolzer)

Agosto 13 (Str. Reichembach)			Agosto 12 (Str. Cooke)		
$b = + 0.^s168$		$c = + 0.^s127$	C.E. $b = + 0.^s340$		$c = + 0.245$
			C.O. $b = + 0.175$		$c = - 0.277$
	$T + \pi$	T_a		$T + \pi$	T_a
σ Aquila	$19^h31^m10.^s949$	$19^h31^m11.^s213$	C.O.	$19^h31^m 9.^s321$	$19^h21^m 9.^s844$
β Saetta	33 35. 303	33 35. 597		33 33. 622	33 34. 105
E	44 55. 482	44 53. 180		45 3. 183	44 58. 647
E	»	»	C.O.	44 56. 881	34 58. 299
17 Volpetta	59 40. 334	59 40. 646		»	»
ϑ Aquila	20 3 0. 956	20 3 1. 208		20 3 0. 059	20 3 0. 012
α Capricorno	»	»		9 16. 452	9 16. 274

4.ª Determinazione (XI.ª di Oppolzer)

Agosto 12 (Str. Reichembach)			Agosto 13 (Str. Cooke)		
$b = + 0.^s148$		$c = + 0.^s166$	C.E. $b = + 0.^s047$		$c = + 0.^s247$
			C.O. $b = + 0.088$		$c = - 0.276$
	$T + \pi$	T_a		$T + \pi$	T_a
23 Evelio	$20^h15^m 6.^s600$	$20^h15^m 6.^s887$	C.O.	$20^h15^m q.^s782$	$20^h15^m 9.^s577$
π Capricorno	18 17. 997	18 18. 251		18 21.625	18 21.379
69 Aquila	21 14. 732	21 15. 004		»	»
K	32 43. 485	32 45. 274		32 44.262	32 42.928
K	»	»	C.E.	32 40.894	32 42.703
15 Delfino	41 47. 773	41 48. 075		41 50.407	41 50.704
μ Aquario	44 2. 564	44 2. 828		44 5.522	44 5.803
16 Delfino	47 48. 143	47 48. 445		47 50.771	47 51.068

7. Formando ora da ogni osservazione l'equazione $\Delta T + A a + T_a - \alpha = 0$, ricavando l'$\alpha$ apparente dalle stesse effemeridi Oppolzer pel 1875, si formano per ogni strumento e per ogni determinazione di tempo tante equazioni in ΔT ed a per quante sono le stelle, considerando nello strumento Cooke come due osservazioni distinte le due osservazioni della polare nelle due po-

sizioni dello strumento. Formate da questi sistemi di equazioni le equazioni normali e risolute, si ottengono i più probabili valori di ΔT e di a che qui riferisco.

1.ª Determinazione (IX.ª Oppolzer)

1875 Agosto 12 (Reichembach)	Agosto 12 (Cooke)
$7\,\Delta T - 8.108\,a - 810.260 = 0$	$8\,\Delta T - 20.183\,a - 930.304 = 0$
$-8.108\,\Delta T + 148.542\,a + 969.416 = 0$	$-20.183\,\Delta T + 294.335\,a + 2647.211 = 0$
$a = -0.^s222 \quad \Delta T = +1^m55.^s49$	$a = -1.^s253 \quad \Delta T = +1^m53.^s18$

2.ª Determinazione (X.ª Oppolzer)

Agosto 13	Agosto 12
$5\,\Delta T + 9.258\,a - 563.666 = 0$	$8\,\Delta T + 17.579\,a - 902.481 = 0$
$9.258\,\Delta T + 45.486\,a - 1032.020 = 0$	$17.579\,\Delta T + 89.587\,a - 1916.574 = 0$
$a = -0.^s400 \quad \Delta T = +1^m53.^s49$	$a = -1.^s305 \quad \Delta T = +1^m55.^s68$

3.ª Determinazione (XI.ª Oppolzer)

Agosto 13	Agosto 12
$5\,\Delta T + 10\;397\,a - 563.036 = 0$	$6\,\Delta T + 19\;286\,a - 666.499 = 0$
$10.397\,\Delta T + 71.374\,a - 1148.500 = 0$	$19.286\,\Delta T + 141.869\,a - 2037.665 = 0$
$a = -0.^s447 \quad \Delta T = +1^m53.^s54$	$a = -1.^s310 \quad \Delta T = 1.^m55.^s29$

4.ª Determinazione (XII.ª Oppolzer)

Agosto 12	Agosto 13
$7\,\Delta T - 0.160\, a - 808\,130 = 0$	$7\,\Delta T - 4.978\, a - 799.908 = 0$
$-0.160\,\Delta T + 19.731\, a + 25\,010 = 0$	$-4.978\,\Delta T + 36.222\, a + 615.459 = 0$
$a = 0.^s332 \quad \Delta T = +1^m55.^s45$	$a = -1.^s426 \quad \Delta T = +1^m53.^s26$

8. Esaminando questi risultati, i quali sostituiti nelle equazioni particolari delle stelle orarie danno risultati di eccellente accordo, si vede nel Cooke una incertezza alquanto maggiore che nel Reichembach.

Tuttavia riducendo il ΔT all' istante medio della serie di osservazione in ogni sera, si ottiene:

	Reichembach	Cooke
Agosto 12	$+1^m55.^s47$	$+1^m55.^s48$
» 13	$+1\ 53.\ 51$	$+1\ 53.\ 22$

dove il maggior disaccordo pel 13 Agosto tiene principalmente al fatto che quella sera le osservazioni al Reichembach non furono complete. Ad ogni modo si può ritenere non dubbio che le determinazioni di tempo fatte con lo strumento Cooke non possono essere errate (prese isolatamente) più che 3 decime di secondo. Ma quando poi (come nella longitudine 1875) esse siano numerose ed assoggettate ad accurata discussione, nemmeno questo errore è possibile.

Rimane dunque dimostrato che l' errore di 1.ˢ4 nella chiusura dei triangoli di longitudine non può essere attribuito ad errore nei ΔT determinati a Capodimonte allo strumento Cooke.

Ciò non pertanto sarà utilissimo rifare le longitudini Napoli-Milano, Roma-Milano ed aggiungo anche Napoli-Palermo, sulla quale anche credo possa aver luogo qualche obbiezione

20 Luglio 1887

Vol. VI. N. 5.

OSSERVAZIONI
SULLA LEGGE DEL 13 GENNAIO 1887
SUL
CREDITO AGRARIO

del socio ordinario

A. CICCONE

Tornata accademica del 7 luglio 1887

È un fatto costante, che il capitale s' indirizza prima al commercio, poi alla industria, e da ultimo alla terra, quantunque quasi tutte le materie prime necessarie a provvedere a' bisogni di prima necessità sien fornite dall'agricoltura, che pertanto è considerata come la prima e più importante delle industrie. E il fatto si spiega dalle leggi, che regolano l'indirizzo del capitale: poichè, oltre a' due moventi generali, la ragione dell' interesse e il grado di sicurezza, ce n'ha due altri proprj del capitale, che quasi direi bancario, la sua pronta ricostituzione e la prossimità della clientela. Queste due condizioni, che s'incontrano nella loro pienezza nel commercio e in grado sufficiente nella industria, mancano affatto nella terra: onde si è dovuto ricorrere a forme speciali nelle istituzioni di credito per provvedere a' bisogni de' proprietarj e degli agricoltori. A' proprietarj si è provveduto cogl' Istituti di credito fondiario, che hanno pienamente corrisposto alle speranze: restava a trovare il modo di far giungere il credito fino a' coltivatori, che ne sentivano più urgente la necessità: perchè il capitale agrario, già prima insufficiente, è stato assottigliato e quasi stremato dalla vendita di centinaja di migliaja di ettari di terre demaniali. Molti coltivatori, spinti dalla smania di diventar proprietarj, han sottratto al capitale agrario una parte, che hanno investito nell'acquisto di terre; e così da un canto hanno scemato il capitale, e dall'altro ne hanno accresciuto il bisogno.

Il nostro governo, colla legge del 21 giugno del 1869, fece un primo tentativo per attirare il capitale alla coltivazione della terra; ma in 18 anni di prova non si è riuscito ad ottenere un sensibile benefizio. Vista la insufficienza della prima legge, se n'è fatta un'altra; riuscirà essa più efficace? Questo io mi propongo di esaminare.

La legge del 13 gennajo di quest'anno vuol'esser considerata sotto due aspetti, il giuridico e l'economico. Il giuridico, che mi pare giusto, chiaro, preciso, può certamente andar soggetto a discussione; ma io non debbo occuparmene: la lascio alle disputazioni de'giureconsulti, e mi restringo soltanto al lato economico, che costituisce lo scopo della legge. Nè ho mica la pretensione di farne un comento compiuto, che riuscirebbe troppo lungo; il mio concetto è di rilevare soltanto quelle disposizioni, dalle quali dipende la buona o cattiva riuscita della legge.

La legge si compone di tre titoli, e di disposizioni transitorie che pel nostro scopo non hanno importanza. Nel primo titolo si provvede a' bisogni della coltivazione ordinaria; nel secondo si cercano i mezzi per aumentare stabilmente la capacità produttiva della terra, nel terzo si cerca di ordinare gl' istituti di credito, che forniscano i mezzi per conseguire gli scopi designati ne'due primi. Ne'due primi si cercano i debitori, che son troppo facili a trovare; nell'ultimo si cercano i creditori che non si trovano troppo facilmente.

Il titolo 1.° tratta del credito agrario personale o mobiliare, che si può fare o a mutuo semplice o a conto corrente: e tutte quasi le disposizioni tendono a stabilire e regolare il privilegio accordato agl' istituti di credito agrario sulla scorta viva e morta e su' prodotti del podere. È la parte giuridica, dalla quale bisogna trarre la economica che vi si contiene.

È ammesso a contrarre il debito soltanto il coltivatore, che possa offrire la materia al privilegio; il proprietario che coltiva il suo fondo, il conduttore che lo tiene in fitto, e anche il mezzajuolo che sia proprietario della scorta viva e morta ovvero contragga il debito in comune col proprietario del podere (art. 1).

Il contratto del debito non può avere una durata maggiore di 3 anni; ma può alla scadenza esser rinnovato per altri 3 anni; e la rinnovazione è gratuita (art. 9.).

La ragione dell' interesse non dee mai oltrepassare quella che sarà fissata dal Ministro di agricoltura d'accordo con quello delle Finanze (art. 15.)

Sono ammessi anche gli analfabeti, purchè la somma non ecceda le L. 1500, e il loro segno di croce sia controfirmato da due testimoni e autenticato da un notajo, o dal sindaco, o dal giudice conciliatore. E l'autenticazione è sempre gratuita (art. 16.)

Il prestito si può fare per mezzo di una o più cambiali emesse dal coltivatore a favore dell' istituto di credito agrario (art. 11.)

Perchè sia valido il privilegio, è necessaria la pruova scritta e la data

certa: e a tal'uopo sarà custodito presso il Conservatore delle ipoteche un registro speciale, dove saranno iscritti gradatamente i crediti privilegiati dell'istituto di credito agrario.

Rispetto alle spese il legislatore si mostra molto umano: poche lire sino a L. 1000, al di sopra la metà delle ordinarie (art. 14); e per maggior tenerezza dichiara nullo di pieno diritto ogni patto, che tolga efficacia a' benefizj nascenti da questa legge a favore de'coltivatori (art. 17.)

Nel 2.° titolo sono regolati i prestiti ipotecarj, destinati ad aumentare stabilmente la capacità produttrice del fondo, colla costruzione di fabbriche rurali, co'prosciugamenti e colle irrigazioni, colla conduttura di acque, collo scavamento di pozzi, colla piantagione di viti e di alberi fruttiferi, colla livellazione e orientamento di terreni, colla costruzione di strade agricole, col rettifilo e l'arginamento de' torrenti e de'fiumi, e con altre opere simili che potrà dichiarare il regolamento (art. 18.)

A' prestiti ipotecarj sono ammessi i proprietarj, i domini utili e i consorzj legalmente costituiti (art. 18). Forse sarebbe utile di aggiungervi i fittajuoli a lungo termine, segnatamente se fra le condizioni del fitto ce ne fosse alcuna simile alla così detta clausola di Lord Kames (1). È vero, che presso di noi non sono in uso gli affitti a lungo termine, come gl' inglesi di 30, 50, e fino di 99 anni; ma questa condizione, introdotta nella legge, potrebbe invogliare a tentarne la prova.

Il prestito dee avere una durata non minore di 3 nè maggiore di 30 anni. Dev'esser somministrato a rate, in ragione della esecuzione de' lavori. L'interesse non dee mai superare quello stabilito dal Ministro di agricoltura d'accordo con quello di finanza. Dev'essere ammortizzabile a rate, salvo al debitore la facoltà di liberarsi prima della scadenza, senza obbligo di tassa (art. 19.)

Le tasse di bollo, registro ed ipoteca per gli atti di qualunque natura derivanti dal 2.° titolo di questa legge sono ridotte alla metà di quelle ordinarie stabilite dalle vigenti leggi di tassa (art. 21.)

L'ipoteca si può costituire sul fondo, se è libero in tutto o in parte sufficiente, ovvero se i primi iscritti cedono all'istituto la loro priorità (art. 28). In mancanza di ciò l'istituto può stipulare a suo favore un privilegio speciale sopra il maggior valore acquistato dal fondo in virtù de'miglioramenti conseguiti, e sempre fino a concorrenza della minor somma che risulterà fra la spesa e il migliorato (art. 22.)

(1) La clausola di Lord Kames è questa. Quando è prossima la scadenza del lungo affitto, di fittajuolo ha la facoltà di proporre al proprietario la continuazione del fitto, coll'aumento di una somma determinata. Al proprietario rimane la scelta o di accettare la proposta, o di pagare al fittajuolo moltiplicato per dieci volte l'aumento offerto e ripigliarsi il fondo. Poniamo un affitto di L. 20,000: il fittajuolo alla scadenza ne offre 25,000; se il proprietario accetta, l'affitto continua; se rifiuta, dee pagare L. 50,000 al fittajuolo.

A prevenire le frodi che da questi contratti potessero tornare a danno de'creditori ipotecarj, le parti contraenti dovranno fare istanza presso il presidente del tribunale civile per la nomina di un perito, che determini il valore del fondo prima di cominciare le opere di miglioramento; e la perizia dev' esser depositata nella cancelleria del tribunale nel termine di 60 giorni dalla data della presa iscrizione. Entro due mesi dal compimento de' lavori, colle stesse norme, dev'esser fatta una seconda perizia, per determinare il valore acquistato dal fondo per le nuove opere. Una copia autentica delle due perizie dev'esser depositata all'uffizio delle ipoteche e allegata alla nota d'iscrizione presa dall' istituto.

Nel bollettino della provincia, per due volte alla distanza di una settimana, sarà annunziato, che la prima perizia è stata depositata nell' uffizio delle ipoteche, e dove non vi sia opposizione, dopo un mese dalla seconda pubblicazione si potranno cominciare i lavori. Lo stesso procedimento si terrà per la seconda perizia: la quale, se nel mese consecutivo all' ultima pubblicazione non vi sia opposizione, diventerà irretrattabite (art. 23).

Nel 3.° titolo sta il nodo vitale della legge, perchè in esso si contengono la costituzione e l' ordinamento degl' istituti chiamati ad esercitare il credito agrario. E sono autorizzati ad esercitarlo gl' istituti di credito ordinario, quelli cooperativi di credito, e le casse di risparmio (art. 29). Ma con decreto reale il Governo può concedere questa facoltà alle banche di emissione (art. 38), a' monti frumentarj e nummarj (art. 39) e a' consorzj di proprietarj che mettano insieme fondi che abbiano un valore almeno di 3,000,000 di lire (art. 31).

Gl' istituti di credito agrario debbono versare o assegnare un capitale per le loro operazioni. E il Governo può con decreto reale conceder loro la emissione di cartelle agrarie, ammortizzabili e portanti interesse, sino a 5 volte di capitale versato o assegnato. Ottenuta la concessione, l' istituto creerà tante cartelle, che col loro valore rappresentino l' egual valore de' prestiti fatti; ma dee sempre tenere in cassa il valore della metà del capitale versato o assegnato (art. 30).

La durata delle cartelle è inderminata: ma debbon essere annullate, in ragione che si estinguono i crediti che rappresentano (art. 32).

La somministrazione delle somme mutuate è fatta in contanti: e le cartelle sono negoziate direttamente dagl' istituti che le emettono (art. 33).

Le competenze de' Conservatori delle ipoteche e de' Notaj, per tutte le operazioni contemplate in questa legge, sono ridotte alla metà di quelle fissate dalle leggi in vigore (art. 37).

Tutti i particolari della creazione, emissione e ritiro delle cartelle, saranno stabiliti dal Governo per via di regolamento, sulle basi contenute in questa legge (art. 32).

Le osservazioni, che sono per fare su questa legge, non nascono da avversione, ma dal desiderio di avere una legge attuabile ed efficace. E se le

osservazioni hanno una base veramente solida, potranno servire a fare o a preparare le correzioni: perchè sempre la prima forma di una legge, che dee regolare interessi molto complicati, offre tante difficoltà di compilazione, che riesce sempre incompleta e imperfetta, e l'applicazione ne scopre nella pratica i difetti, che si correggono successivamente o colla interpretazione o colla riforma,

1. Gl'istituti di credito agrario possono far prestiti a mutuo semplice e a conto corrente. Io vorrei, che i prestiti fossero sempre a conto corrente; perchè a' vantaggi del mutuo semplice aggiunge i suoi proprj, e si toglie la occasione di far prestiti per uno scopo diverso dalla coltivazione. D'altra parte, le spese di coltivazione sono successive, salvo l'acquisto di strumenti o d'animali: e se si dà facoltà di pigliar tutta la somma a un tratto, il coltivatore dovrà tenerne in serbo una parte, sulla quale dee pagare inutilmente un interesse, oltre a' molti rischi di dissipazione che corre. E v'ha poi un grande esempio, che vale più di qualunque argomento, il sistema del prestito agrario delle banche scozzesi, che è precisamente un conto corrente aperto a favore del coltivatore, il quale esige e paga, come più gli torna comodo, sempre ne' limiti della somma assegnatagli. Ora è un fatto notorio, che la Scozia, la quale sulla fine del secolo XVII era uno de' paesi più miseri d'Europa, per quel solo fatto in meno di un secolo è diventato il popolo più agiato; e quello che è più da notare, ha concorso patentemente a una più equa ripartizione della ricchezza.

2. Io ho maggior simpatia pel credito agrario personale che per l'ipotecario; e ciò per più ragioni. In primo luogo è più popolare, perchè estende i suoi benefizj a un numero di famiglie sì grande, che possono costituire la vera maggioranza della nazione. Ma il suo gran merito è quello di correggere molte iniquità. Una delle cause, che alimentano la miseria de' contadini, sta in questo, che per mancanza di capitale sono obbligati a vendere a buon mercato e a comprar caro: quando debbono spendere per lavori, concimi, sementi e vitto, o che comperino a credito, o che piglino danaro in prestito, si possono stimar fortunati, se scontano al 12 o al 20 per 100; e quando giunge il ricolto, per pagare i debiti e il fitto debbono vendere a precipizio. Un conto corrente con un istituto agrario assicurerebbe al contadino una entrata ragionevole, che ora è in gran parte divorata dagli usuraj: e dal contadino si diffonderebbe il vantaggio sul proprietario, perchè la sicurezza di una buona entrata eleverebbe la ragione del fitto. Nè mi pare che sia minore l'aumento della ricchezza nazionale: le operazioni di credito ipotecario, individualmente, sono senza dubbio molto più proficue, ma complessivamente l'immenso numero delle operazioni di credito agrario personale produce una somma immensamente superiore.

3. Quando un governo fonda una istituzione di credito e le accorda un privilegio, ha diritto senza dubbio d'imporre condizioni e limiti. E se nelle contrattazioni ordinarie la libertà dell'interesse è legge, per gl'istituti di cre-

dito privilegiati dal governo è legittima e ragionevole la imposizione di un limite all' interesse: non si può quindi biasimare la disposizione, che la ragione dell' interesse sia fissata dal governo, e che in nessun caso possa essere dagl' istituti oltrepassata. Ma io temo, che per troppo amore all' agricoltura il governo non prescriva all' interesse un limite troppo basso, e del credito agrario faccia una istituzione più di beneficenza che di commercio; e potrebbe accadere, che in fin de' conti i coltivatori avessero una legge di prestiti senza prestiti.

4. La legge non determina il capitale necessario, versato o assegnato, per esercitare il credito agrario; ma abbiamo un forte argomento per credere, che si contenti anche di poche migliaja di lire, quando ammette le banche cooperative di credito, le casse di risparmio, e anche i monti frumentarj e nummarj, che non sono d' ordinario molto ricchi. Ora io credo che il credito agrario non si può menare innanzi se non da istituti, che dispongono di grossi capitali: e ci voglion più grossi capitali pel credito agrario che pel fondiario per due gravi ragioni, perchè il credito fondiario presta credito e non danaro, e l' agrario presta danaro contante; e perchè la emissione delle cartelle fondiarie è indefinita, e quella delle agrarie non può oltrepassare il quintuplo del capitale versato o assegnato. Per soddisfare a' prestiti personali e ipotecarj non basteranno centinaja di milioni: è vero che i prestiti si faranno successivamente, e il danaro restituito dagli uni può servire pe' prestiti agli altri; ma, quando il danaro contante è scarso, non può soddisfare che a' bisogni di pochi. Che avverrà, ora che i bisognosi son moltissimi e il danaro è scarsissimo?

5. La legge dispone, che i debiti ipotecarj sieno ammortizzabili, e ammette la durata de' prestiti da 3 a 30 anni. L' ammortizzazione a lungo termine s' intende, perchè la tenuità della quota di riscatto non fa quasi sentire il peso della restituzione; ma l' ammortizzazione di un debito di tre anni par quasi una canzonatura.

6. Un istituto qualunque, economicamente parlando, non trova mica il suo conto a imprendere il credito agrario, com' è ordinato con questa legge; perchè vi ha molto pericolo e poco profitto. I prestiti a mutuo semplice e a conto corrente son crediti personali, crediti allo scoperto; e i pagamenti possono venir meno, o per la slealtà de' debitori, o per qualche accidente che faccia mancare il ricolto; e il privilegio può riuscire illusorio pel diritto poziore del proprietario. Il privilegio colla prima ipoteca assicura certamente il credito dell' istituto; ma il privilegio e l' ipoteca sul maggior valore acquistato col capitale dell' istituto non si può dir sempre assicurato. Quante volte non accade, che per la esecuzione di un' opera si prevede una spesa di 1000, e nel fatto non ne bastano 2.000? E quante volte si prevede una maggiore entrata di 100, e nel fatto non arriva a 50? E non vi sono opere, che corrono il rischio di esser disfatte, appena fatte, come sarebbe l' argine a un tor-

rente, che il torrente stesso in una piena più grossa può abbattere? In questi casi la ipoteca potrebbe perdere in parte o anche in tutto la sua base.

Il danaro non si avventura negl'impieghi rischiosi, se non vi è attirato dalla lusinga di un grosso profitto; e intanto il danaro, impiegato secondo questa legge nel credito agrario, frutta meno che in qualunque altro investimento. Mettiamo per capitale versato un milione, e lire 500 pel valore nominale delle cartelle. L'istituto comincerà le sue operazioni in contanti; e quando avrà prestato la metà del suo capitale, L. 500.000, stampa un migliajo di cartelle, che dee serbare in cassa: quando avrà impiegato in prestiti agrarj l'altra metà del suo capitale, può stampare e mettere in circolazione altre 1.000 cartelle; e in ragione che fa nuovi prestiti, può stampare e mettere in circolazione nuove cartelle, che rappresentino un valore eguale al prestato, e così via finchè le cartelle stampate raggiungano il quintuplo del capitale, ossia 5 milioni; ma sempre però 1000 cartelle debbono rimanere in cassa. Le cartelle portano interesse, poniamo il 5 per 100. Sopra 5.500.000 lire, capitale e cartelle in circolazione, l'istituto riceve d'interesse L. 275.000; e sopra 4.500.000 lire in cartelle dee pagarne 225.000; onde tutto il frutto si riduce al 5 per 100. E le spese di amministrazione? e il premio pe' rischi? Nella legge pel credito fondiario, nelle annualità che pagano i debitori, oltre all'interesse e alla quota di riscatto, si comprendono anche le spese di amministrazione, che riescono proficue in proporzione del numero di affari: nella legge pel credito agrario non vi si è neppure accennato. Si può sperare, che a queste condizioni le banche di credito ordinario, le banche cooperative di credito, le casse di risparmio, s'invoglino a servire co' loro capitali i coltivatori e i proprietarj?

7. Il legislatore pare che abbia avuto una paura matta delle cartelle agrarie, e ha cercato di restringerne la estensione e di frenarne la diffusione; ha ristretto la facoltà di emissione a 5 volte il capitale versato o assegnato, e ha prescritto che le cartelle sieno negoziate dagl'istituti che le emettono. E intanto le cartelle costituiscono la base economica della legge; e però sarebbe stato necessario favorire con tutti i mezzi il loro collocamento e la loro diffusione.

L'obbligo di prestare in cotanti renderà illusoria la istituzione delle cartelle: e se la istituzione del credito fondiario è ben riuscita, è dovuto quasi esclusivamente al principio, che il Banco presta credito, non moneta. Le cartelle fondiarie, che oggi hanno un valore corrente superiore al nominale, ne' primi anni della loro emissione perdeano più del 20 per 100, a malgrado che fossero garentite dal Banco di Napoli, che godeva la più illimitata fiducia che possa godere una istituzione di credito. Non può dunque avere alcun fondamento la speranza, che le cartelle agrarie si possano vendere al valor nominale alla prima loro emissione; dovrebbero fare in certa guisa il loro tirocinio, entrare in circolazione con un valor corrente inferiore al nominale, acquistar riputazione, raggiungerlo a gradi e poi anche superarlo, come han

fatto le cartelle fondiarie. Ma questo non si può fare colla legge del credito agrario. L'istituto del credito agrario dee prestare in contanti, e ha facoltà di emettere cartelle che negozia egli stesso, e per esser certo della emissione dovrebbe venderle al prezzo corrente. E se il prezzo corrente, com'è certo, sarà sul principio inferiore al nominale, che farà l'istituto? Se le vende al di sotto del valore nominale, ci rimette in pura perdita la differenza, intacca il capitale e fallisce. Se non vende e aspetta, aspetterà invano, perchè, non entrando mai le cartelle nel mercato, non potranno mai avere un valore corrente, che è poi il valore di mercato: e allora, pagato in contanti il capitale versato o assegnato, ne stamperà il valore in cartelle, che non saranno mai vendute e resteranno eternamente in cassa. Così lo scopo della legge sarà interamente mancato per la natura stessa della legge.

V'ha pure da osservare, che in questa legge il legislatore ha cercato di attirare i capitali al credito riducendo al minimo possibile le spese ne'prestiti minori di L. 1000, e condonando la metà delle tasse ordinarie ne'prestiti maggiori: ma non si trova neppure un cenno di esenzione o riduzione della tassa di ricchezza mobile. Certamente le cartelle agrarie saranno ne' primi tempi risparmiate, perchè non mette conto al Fisco di soffocarle sul nascere per coglierne poche lire: ma si può immaginare, che i compratori di cartelle agrarie non preveggano, che il Fisco non vi stenda le mani e vi applichi la imposta di ricchezza mobile, quando la loro diffusione gli assicuri una certa entrata? Quando si compra un titolo che paga la imposta, si compera una rendita netta; ma, quando si compera una cartella agraria senza imposta, si compera una rendita imponibile.

8. Chi dunque avrà il coraggio di assumere l'esercizio del credito agrario sotto l'impero di questa legge? Delle Banche di credito ordinario non se ne troverà una sola, che voglia vincolare per anni il suo capitale per un interesse del 5 per 100 e probabilmente anche meno, quando colle sue operazioni ordinarie può cavarne il doppio e più ancora. Le Banche cooperative di credito son troppo poche in Italia, non son molto ricche e i loro capitali non bastano a'bisogni de'socj: e quando pur volessero, non potrebbero avventurarsi nella impresa del credito agrario. Le Banche di emissione, avvezze al rapido movimento de'capitali e a' lauti dividendi, mal si piegherebbero a impegnare a lungo termine un grosso capitale per un piccolo interesse. L'associazione di proprietarj, che mettano insieme immobili pel valore di 3 milioni, è possibile; ma è di là da venire, difficilmente verrà, e venendo resterebbe inferiore al compito. Nè si può fare alcuno assegnamento sulle Casse di risparmio, quantunque il loro sia uno scopo di beneficenza; perchè son poche, e poche possono disporre di un capitale di una certa importanza; perchè attecchiscono molto meglio nelle città che nelle campagne; e perchè le imprese arrischiate non convengono alla loro natura. De' monti frumentarj e nummarj non è neppure da parlare.

La condizione essenziale di vitalità degl'istituti di credito agrario è il

valore corrente delle cartelle agrarie pari al loro valore nominale fin dal principio della loro emissione: e però i soli istituti di credito fondiario, le cui cartelle hanno un valore corrente superiore al nominale, hanno, non dico nè la certezza nè la probabilità, ma soltanto la possibilità della riuscita. Fra tutti primeggia il Banco di Napoli: Banco di emissione senza azionisti e senza dividendo, persona legale senza persona reale, istituzione al tempo stesso di speculazione e di beneficenza, può sottrarre alla speculazione una parte dei frutti e dedicarla al credito agrario, che secondo questa legge è un'opera anzi di beneficenza che di speculazione. Le cartelle fondiarie del Banco di Napoli hanno in questi ultimi tempi oscillato fra 510 a 516, il 2 al 3 per 100 al di sopra del pari; è probabile, che le cartelle agrarie, emesse al pari dal medesimo istituto, sieno accettate sul mercato, e al pari entrino in circolazione; così potrebbe aver cominciamento l'attuazione della legge, che riesce inaccettabile per tutti gli altri istituti, che hanno le loro cartelle fondiarie al di sotto del pari.

Ma il Banco di Napoli, assumendo l'esercizio del credito agrario colla legge attuale, farebbe più un'opera di beneficenza che di speculazione; perchè, anche col valore corrente delle cartelle pari o superiore al nominale, il profitto non corrisponderebbe alle spese e a'rischi delle operazioni. Ma la beneficenza in un istituto di credito dev'esser regolata dalla prudenza, e deve arrestarsi, quando il benefizio può arrecar qualche ferita al credito, che costituisce tutta la sua forza. Ora egli correrebbe qualche rischio, se volesse far da solo tutte le operazioni del credito agrario, perchè dovrebbe moltiplicare le sue succursali e disseminare i suoi agenti per tutti i piccoli centri di popolazione; la qual cosa, oltre all' aggravamento delle spese, porta rischio per la poca capacità e per la poca lealtà di alcune delle molte persone che dovrebbe adoperare. Pe' prestiti agrarj si può giovare delle casse di risparmio, de' monti frumentarj e nummarj, e anche delle banche cooperative di credito; pe' prestiti ipotecarj presterebbero miglior servizio i consorzj legalmente costituiti col privilegio fiscale per la esazione delle rate consorziali: perchè questi istituti minori, che vivono e fanno le loro operazioni sul luogo, debbono conoscere le persone che chieggono i prestiti, e debbono rispondere verso il Banco delle operazioni che fa per loro mezzo. E bisogna, che sien molti. Di consorzj non so, se ve ne sia qualcuno; di monti frumentarj e nummarj, e di Banche cooperative di credito se ne contan poche, nè più numerose s' incontran le casse di risparmio. Io credo che fra tutti i ceti di cittadini quello de' piccoli coltivatori si mostra più restio a far depositi nelle casse di risparmio: certo è, che questi istituti prosperano nelle città, e nelle statistiche de'depositanti figurano appena pochi coltivatori, quantunque il numero ne sia grandissimo. E n'è evidente la ragione: un operajo, un servitore, un impiegato ecc., quando avrà risparmiato qualche lira, non avrà come impiegarla; ma un contadino può impiegare a frutto la più piccola somma, anche pochi soldi: e il capitale nelle mani proprie è più sicuro, e frutta me-

glio. I primi passi saranno difficili e stentati: bisognerà aspettare molti anni, prima che un buon numero di queste istituzioni intermedie si stabiliscano nelle varie province, e dieno al Banco la opportunità di spiegare la sua benefica azione. Del resto, la pratica e la sperienza faranno probabilmente scoprire qualche altro congegno più semplice, più facile, più efficace, che la teorica non sa indicare; ma sempre e in tutti i casi la sola ancòra di salvezza per questa legge del credito agrario sta nel Banco di Napoli, e io ho fede nel Banco e nel suo direttore.

20 Luglio 1887

Vol. VI. N. 6.

SULL' ATTENUAZIONE
DEL
VIRUS DEL BARBONE
E SUA CONVERSIONE IN VACCINO

ESPERIMENTI

DEI PROFESSORI
ORESTE ED ARMANNI

(Memoria letta nella tornata accademica del 18 Agosto 1887).

I bufali su i quali facemmo i nostri primi esperimenti di vaccinazione per preservarli dal barbone ci vennero gratuitamente offerti dai Signori Farina, Conforti, Salvatore, Agnetti, Cioffi, Medici, Campione, Pinto, Moscati, tutti allevatori del Salernitano, ai quali porgiamo ora i dovuti ringraziamenti. Non piccolo compenso alle nostre fatiche fu la gentile esibizione del Signor Luigi Conforti che informato di quanto avevamo realizzato intorno al barbone mise a nostra disposizione, e senza alcun compenso, l' intera mandria dei suoi bufali. Il Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio sussidiò i nostri studi, in cinque anni, con lire mille e quattro cento, della qual somma gli abbiamo reso conto come prescrive la legge di contabilità dello Stato. (1) Non possiamo finire senza ricordare qui il nome del solerte Medico Veterinario Provinciale di Salerno, Sig. Domenico Pucciarelli, che nulla tralasciò per procurarci il materiale di osservazione, per la qual cosa gli siamo veramente grati.

(1) La spesa occorsa per le esperienze di vaccinazione ascende a lire 2664,72 come risulta da documenti giustificativi che abbiamo già esibiti al Ministero di Agricoltura. Son questi i *larghi sussidi* di cui parlò l' On. Vastarini Cresi alla Camera dei Deputati nella tornata del 25 Giugno 1887 (*Vedi atti del Parlamento, pag. 4071*).
Ed è così che si fa la storia del paese in Parlamento!

In seguito dei nostri studî sul barbone bufalino (Memoria letta nella tornata accademica del 16 Settembre 1886 del R. Istituto d' Incoraggiamento, e nella quale facemmo cenno de' primi tentativi di attenuazione del virus) crediamo utile pubblicare gli esperimenti di vaccinazione fatti direttamente su i bufali col vaccino da noi trovato; li riferiremo come si trovano registrati nel nostro giornale di osservazione.

L'attenuazione dei virus e la ricerca dei vaccini è argomento della più grande importanza per la profilassi delle malattie infettive e contagiose. Nello studiare il barbone bufalino a ciò principalmente sono state dirette le nostre indagini. Pochi sono i virus attenuati e pochi i vaccini scoperti. Sono noti i lavori di Pasteur sull'attenuazione del virus del carbonchio ématico, del colera dei polli, del mal rossino e della rabbia; tutti sanno le ricerche di Arloing Thomas e Cornevin sull'attenuazione del virus del carbonchio sintomatico, quelle di Toussaint, Plaut e Pourquier sul virus del vajuolo delle pecore, ma nessun altro fin'ora ha potuto attenuare e convertire in vaccino i virus della lunga serie de'molteplici morbi infettivi e contagiosi che affliggono l'uomo e gli animali. I processi di attenuazione, quelli fin'ora impiegati, variano secondo i diversi virus e sono anche diversi per lo stesso virus. Alcuni germi infettivi si attenuano a misura che invecchiano, altri sotto l'influenza della temperatura o sotto l'azione dei raggi solari, altri con l'addizione di sostanze antisettiche, altri col passaggio in organismi differenti, ed altri con lo esiccamento. Sperimentando con culture di barbone di differenti età, sottoponendo i germi del barbone per una durata di tempo variabile e a diversi gradi di temperatura, secca e umida, mescolandoli alle più note sostanze antisettiche; facendoli passare per organismi di altri mammiferi, il risultato fu sempre lo stesso; o la virulenza restava immutata o questa si spegneva. Dopo un non piccolo numero di esperienze su i mammiferi pensammo di portare i germi del

barbone su gli uccelli. Mentre nei conigli, nelle cavie, nei suini etc. il barbone ha un corso rapidissimo, nei tacchini e nei colombi si comporta ben altrimenti. I tacchini tollerano dosi elevatissime di virus forte; i fenomeni che essi presentano sogliono dileguarsi per lo più verso il terzo giorno; la morte per barbone in questi uccelli succede di rado; dapprima comincia la defervescenza e poi man mano ritornano nello stato fisiologico. Aspirato il sangue del tacchino infetto dalla vena ascellare del lato opposto a quello inoculato, ed innestato nel connettivo sotto cutaneo dei conigli, si ha la morte di questi per barbone, mentre nelle cavie la inoculazione resta inefficace. Intanto le cavie che erano state assoggettate al virus del barbone preso dal tacchino, innestate col virus forte del coniglio soccombono alla infezione. Fra i colombi se ne trovano parecchi del tutto refrattari al barbone, ed altri nei quali si ha la riproduzione del morbo. Mentre nei conigli il barbone assolve il suo corso mortale in 12, 18, 24 ore, e nelle cavie in 24 ore o poco più, ne'colombi la malattia ha un decorso relativamente lento; in alcuni ha una durata di 34, 36, 40 ore, in altri di due giorni e mezzo, tre ed anche quattro dì. Inoculando il barbone ai colombi, nel punto dello innesto (faccia interna delle ali) si forma una tumefazione calda, dolente, edematosa, dura, di color rosso-bluastro, e di poi un infiltramento di essudato giallo-grigiastro che a poco a poco invade tutta l'ala. Avvenuta la infezione il colombo tralascia di mangiare, ha febbre, resta accovacciato, immobile, con la testa retratta nel collo, con l'ala affetta pendente ed un pò allontanata dalla parete toracica. All'avvicinarsi della morte si mostra come preso da sonnolenza, talvolta manda dalla bocca un liquido bianchiccio, viscoso, alcuni sono presi da diarrea e per lo più finiscono tranquillamente. L'esame del sangue dei colombi morti di barbone dimostra che i germi caratteristici del morbo non si riproducono mai in questi animali in quella prodigiosa quantità come nel coniglio; tali germi nel colombo sono sempre più grandi di quelli del coniglio e piuttosto scarsi, e sovente bisogna percorrere più volte il campo del microscopio per scorgerne qualche coppia. Ma non è questa la sola modificazione che subisce il virus del barbone quando viene portato su tali animali; havvene un'altra molto più importante che riguarda le sue proprietà biologiche: i microbi del barbone del colombo, quando il morbo in questi animali ha avuto una certa durata, posseggono sì potere infettivo, ma la virulenza è attenuata, e se vengono portati in una certa misura in alcune specie domestiche, preparano l'organismo a resistere all'azione del virus forte. I primi tentativi che facemmo per risolvere la questione dell'attenuazione del virus del barbone rimontano al Decembre dello scorso anno, e scegliemmo a subbietto dei nostri esperimenti gli ovini. Il risultato ottenuto fu abbastanza incoraggiante, così come riferimmo in fine della nostra scrittura *(Mem. cit. pag. 38)*, ma per arrivare a sicure conclusioni era indispensabile sperimentare direttamente su i bufali. Un virus attenuato per una specie può essere addirittura micidiale per altri animali appartenenti allo stesso ordine della scala zoologica o per animali di specie differente; un virus attenuato, che opera come vaccino in alcuni animali, potrebbe riescire indifferente per animali di altra specie,

non garantendoli dall'azione del virus forte. Ciò oramai è noto, e conviene tenerne conto; le culture attenuate di carbonchio che ammazzano i topi, possono riescire innocue per le cavie, quelle che ammazzano di carbonchio le cavie non uccidono i grossi conigli. Per siffatta ragione nel citato lavoro sul barbone bufalino ci accontentammo di accennare soltanto a quanto avevamo ottenuto dai nostri primi esperimenti di vaccinazione sugli ovini; nè per ciò ci facemmo vincere da illusioni; il problema della vaccinazione del barbone non poteva dirsi risoluto senza sperimentare direttamente su i bufali.

Laonde con circolare del 14 Gennaio corrente anno c'indirizzammo agli allevatori del Salernitano per domandare a ciascuno di essi un vitello bufalino che non avesse ancora sofferto il barbone. Le offerte che ci vennero superarono di gran lunga la nostra aspettativa.

Il 22 Marzo u. s. nove bufalini erano già pervenuti al nostro indirizzo, ma prima di iniziare i relativi esperimenti era necessario sopratutto di assodare: 1.° quale fosse la dose necessaria del vaccino per conferire la immunità. 2.° quale il numero delle vaccinazioni da praticarsi a scopo profilattico. 3.° se nelle vaccinazioni sieno preferibili le culture in gelatina o il sangue virulento etc. Parecchi bufali furono per ciò sacrificati ed ecco quanto risulta dalle nostre ricerche. La dose massima di vaccino per conferire la immunità è di 4 centesimi ad 1[10 di c. c. per ogni capo, ed è sempre prudente cominciare con questa quantità. Il numero delle vaccinazioni prima di assoggettare i vaccinati alla pruova di controllo, è di tre per ogni capo; portiamo opinione per altro che quando la inoculazione del vaccino è stata seguita da movimento febbrile, la immunità è conferita. Nelle vaccinazioni a scopo profilattico è preferibile il vaccino ricavato direttamente dal sangue del colombo alla cultura; bufali ai quali inoculammo culture di barbone nella quantità di 1[10, 1[10 e mezzo e perfino due decimi di c. c. non ebbero neppure movimento febbrile. Sulla scorta di questi dati di fatto, il giorno 8 Marzo 1887, alle ore 7, 30 p. m. inoculammo il primo bufalo con 1[10 di c. c. di virus attenuato. La temperatura prima dello innesto era 39, 8. Il 9 Marzo alle 7 a. m. temp. 41, 5 — Alle 12. m. 40, 1 — Alle ore 7 p. m. 40, 5. Il 10 Marzo alle 9 a. m. temperatura 40, 3 —Alle 6 p. m. lo stesso animale fu assoggettato ad una seconda vaccinazione; gl'inoculammo un altro decimo di c. c. di virus attenuato. La temp. prima dello innesto era 39, 5. Il 14 Marzo alle 8 a. m. temp. 41 — Alle 8 p. m. 40. Il 5 Aprile alle 8. p. m. il vaccino inoculato per la terza volta e nella medesima quantità non suscitò alcuna reazione febbrile.

Il 2.° bufalo fu inoculato il 10 Marzo alle 9 a. m. con un decimo di c. c. di vaccino. La temperatura prima dello innesto era 39, 3 — Alle 8 p. m. 39, 9. Gli 11 Marzo 39, 5 — 39, 2. Il 13 Marzo lo stesso bufalo ebbe una seconda dose di vaccino che non fu seguita da reazione. Il 5 Aprile ne ebbe una terza, ed il risultato fu come nel precedente innesto.

Il 10 Marzo 1887 alle ore 9 a. m. inoculammo un terzo bufalo con un

decimo di c. c. di virus attenuato. Esplorata la temp. si ebbe, prima dello innesto, 39, 3; dopo l'innesto, alle 6 p. m., 41. Gli 11 Marzo alle 8 a. m. 39, 7 — Alle 8 p. m. 39, 3. Il 13 Marzo lo stesso animale fu sottoposto alla seconda vaccinazione. La dose del vaccino inoculato fu di un decimo di c. c. Temperatura prima dello innesto, 39, 4. Il 14 Marzo alle 8 a. m. 39, 9 — Alle 8 p. m. 39, 5. Il 5 Aprile l'innesto di 1 decimo di c. c. di virus attenuato non fu seguito da nessuna reazione.

Il 10 Marzo alle 9 p. m. con otto centesimi di c. c. di virus attenuato inoculammo un altro bufalo; si notò che la temp. prima dello innesto era 39, 8 — Alla 6 p. m. dello stesso giorno 40, 1. Gli 11 Marzo alle 8 a. m. 39, 4 — Alle 6 p. m. 39, 5. Il 13 Marzo praticammo su questo stesso animale la seconda vaccinazione. Temp. prima dello innesto 39, 5; dopo 39, 9.

La terza vaccinazione ebbe luogo il 5 Aprile alle 8 p. m. con 1 decimo di c. c. di virus attenuato. Non si ebbe nè movimento febbrile nè reazione locale.

Il 27 Marzo 1887, alle 11 a. m., fu inoculato un quinto bufalo con 1 decimo di c. c. di virus attenuato. La temp. prima dello innesto era 39,5. Alle 8. p. m. dello stesso giorno 40,7. Il 28 Marzo alle 8 a. m. 39,3. Il 5 Aprile lo stesso animale subì una seconda vaccinazione. Temp. prima dello innesto alle 8. p. m. 38,6. Dopo la vaccinazione 40,9. Il 6 Aprile alle 8 a. m. 40. Alle 9 a. m. innestato per la terza volta con 1. decimo di c. c. di vaccino non si ebbe reazione di sorta. Il 7 Aprile alle 8 a. m. temp. 40. Alle 7 p. m. 39, 9.

Il 16 Aprile fu sottoposto alla prima vaccinazione un sesto bufalo; la quantità di virus attenuato che iniettammo fu quella stessa adoperata nel precedente esperimento. Alle 9 a. m., prima dello innesto, temp. 39,1. Alle 2 p.m. dopo l'innesto 42,1. Il 17 Aprile alle 8 a. m. 40,7. Il 19 Aprile praticammo a questo stesso bufalo la 2ª vaccinazione con virus attenuato. La quantità di vaccino fu quella stessa impiegata nei precedenti esperimenti. Alle 8 a. m. prima dello innesto, temp 39. Alle 8 p. m. 39,1. Il 20 Aprile alle 8 a. m. 39,1. Il 23 Aprile lo stesso bufalo subì la 3ª vaccinazione. Nessun mutamento apprezzabile nella temp. Un altro bufalo (settimo esperimento) il 16 Aprile, alle ore 9 a. m. fu inoculato con 1|10 di c. c. di virus attenuato. La temp. prima dello innesto era 38, 7. Alle 8 p. m. 39, 2. Il 19 Aprile fu praticata la 2ª vaccinzione inoculando un altro decimo di c. c. di vaccino. La temp. prima dello innesto era 39, 4. alle 8 p. m. 39. Il 20 Aprile alle 8 a. m. 39. Il 23 Aprile dietro l'inoculazione di una terza dose di vaccino (1|10 di c. c.) la temp. non presentò oscillazioni di sorta.

I bufali del 1.° 2.° 3.° 4.° 5.° 6.° esperimento furono assoggettati alla pruova di controllo.

Il 12 Aprile, alle 11 a. m. ai vaccinati e ad un bufalotto testimone, che non aveva subito alcun trattamento, furono inoculati 2|10 di c. c. di sangue virulentissimo nel connettivo sotto-cutaneo della regione prescapolare. Nei vaccinati si ebbe un aumento di temp. che non superò un grado ad un grado e

mezzo , ed in tutti il movimento febbrile scomparve il giorno appresso — La tumefazione locale nel punto dello innesto fu limitatissima e nessuno di essi tralasciò di mangiare e di ruminare. Nel testimone invece, 9 ore dopo lo innesto, si ebbe più di 2 gradi e mezzo di aumento di temp. (*39, 7. prima dello innesto 42, 1. dopo*). Il 13 Aprile alle 8 a. m. 40, 5. alle 6 p. m. 40, 8. Il 14 Aprile alle 8 a. m. 40, 7. Alle 6 p. m. 39, 1. La mattina del 15 Aprile il bufalo testimone fu trovato morto ed il sangue con discreto numero di batteri del barbone. Questo risultato lo partecipammo al Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio il giorno 14 Aprile seduta stante la Commissione per lo studio delle malattie epizootiche e contagiose degli animali, e lo stesso giorno domandammo che fosse nominata una Commissione di tecnici e di allevatori per ripetere su di un branco di bufali l' esperimento di vaccinazione. L' istessa partecipazione facemmo al R. Istituto d' Incoraggiameuto, alla R. Accademia Medico Chirurgica di Napoli, ed alla R. Accademia delle scienze con preghiera di nominare i propri râppresentanti , che con le Commissioni del Ministero dovevano controllare il secondo esperimento di vaccinazione.

La commissione plenaria fu così composta: per parte del Ministero di Agricoltura — dal Sig. Comm. Nicola Farina, Deputato al Parlamento, dal Prof. Cav. Sebastiano Rivolta della R. Università di Pisa, dal Sig. Giacomo Franceschetti di Roma; dal Comm. A. Ciccone, Senatore del Regno, e dal Prof. O. Comes delegati dal R. Istituto d' incoraggiamento; dal Comm. Prof. Albini rappresentante la R. Accademia delle scienze; dal Prof. F. Vizioli delegato della R. Accademia Medico Chirurgica di Napoli ; dal Comm. Prof. Cantani rappresentante il Ministro d' Istruzione Pubblica; dal Cav. Dr. Sabbatini delegato dalla Provincia di Terra di Lavoro, dal Dr. Russi Antonio rappresentante la R. Società economica di Capitanata. Frattanto i sette bufali vaccinati, e che avevano resistito benissimo alla pruova di controllo, fin dal giorno 27 Aprile furono spediti in Provincia di Salerno in una tenuta del Signor Andrea Campione ed in mezzo al fomite d'infezione ove tuttavia si trovano. (1)

Il secondo esperimento di vaccinazione doveva aver luogo in Provincia di Salerno, e perciò chiedemmo ospitalità ai Signori Farina di Baronissi. L'accoglienza che ci venne da essi fu quella tradizionale della loro casa , per il che si abbiano i nostri più sentiti ringraziamenti. Per uno di quei tanti incidenti che non meraviglierà certo chi milita nel campo sperimentale, arrivati all'Improsta, nella tenuta dei Signori Farina, constatammo che le culture con cui furono inoculati i colombi riescivano inefficaci in questi animali e su di un robusto coniglio, e ciò forse per essere troppo disseccate sopra gelatina il cui strato superiore era quasi corneo ; inoculammo allora altri colombi con culture meglio conservate, ma non avendo seguito in tutto e per tutto le norme

(1) Da una lettera pervenutaci in questi giorni dal sig. Campione apprendiamo che i bufali vaccinati, in perfette condizioni di salute, sono stati restituiti ai rispettivi proprietarii.

che pur ci venivano tracciate dai nostri primi esperimenti, dietro una prima inoculazione su i bufali avemmo delle perdite. Sicuri però che quando avevamo osservato nei primi nostri esperimenti non era il risultato del caso, ma di fatti bene accertati, e per sottrarci da influenze poco favorevoli, giacchè il barbone era apparso naturalmente in diverse mandrie vicine, pensammo di far trasportare i bufali da vaccinare nella R. Scuola Veterinaria di Napoli. Il 24 Maggio u. s. 14 bufali della razza del Sig. Luigi Conforti erano in nostro possesso. Essi furono tenuti lungamente in osservazione, e quando fummo certi che non avessero il morbo in incubazione li sottoponemmo al primo innesto. Questo ebbe luogo al 4 Giugno.

In tutti i vaccinati notammo dietro l'inoculazione della prima dose di virus attenuato un discreto movimento febbrile ed una limitata tumefazione locale; ciò non di meno nessuno di essi tralasciò di mangiare e di ruminare; le successive inoculazioni non furono seguite neppure da febbre e solo si ebbero lievi variazioni di temperatura che possono benissimo riguardarsi come oscillazioni fisiologiche. Il giorno 30 Giugno u. s. su i 12 vitelli bufalini vaccinati e su i due bufali testimoni fu fatto l'esperimento di controllo.

A questo assistette la Commisione plenaria su mentovata, il Signor Senatore Farina, il Signor Luigi Conforti, gli studenti della Scuola Veterinaria di Napoli, il Veterinario Provinciale di Salerno, Signor Domenico Pucciarelli, parecchi medici e Veterinari. Il virus forte fu preso dalla medesima sorgente, ed inoculato in egual quantità nel connettivo sotto cutaneo della regione prescapolare tanto de'vaccinati che dei due testimoni — Contemporaneamente fu inoculato a 4 cavie e ad un coniglio una decima parte della dose dello stesso virus forte che aveva servito allo esperimento di controllo su i 14 bufali. Ad ogni bufalo, prima d'inoculare il virus forte, fu esplorata la temperatura. I 12 bufali vaccinati, i due testimoni, le 4 cavie e il coniglio vennero rinchiusi in una stalla e la chiave della stessa per incarico della Commissione fu affidata al Prof. Rivolta.

Dai diagrammi che quì riportiamo si può chiaramente rilevare quali variazioni di temperatura si ebbero nei vaccinati e nei testimoni.

La parola dei Commissari, certamente più autorevole della nostra, è sufficiente a dimostrare se il problema della vaccinazione del barbone bufalino sia stato da noi risoluto.

Relazioni dei Commissarî intorno alle esperienze di controllo sulla vaccinazione del barbone bufalino

a) Relazione della Commissione del Ministero di Agricoltura.

Eccellenza!

I sottoscritti, in seguito all'onorifico mandato avuto da V. E. di assistere agli esperimenti intorno la vaccinazione del barbone dei bufali col metodo Oreste-Armanni, fissati per il giorno 30 p. p. Giugno alla R. Scuola superiore di veterinaria di Napoli, si recarono nella Scuola predetta nel giorno 30 sopraindicato, alla ora 1 pomeridiana, ove tutto era preparato per l'esecuzione degli esperimenti.

Assistevano agli esperimenti delegati di vari corpi scientifici, ecc., professori, proprietari e studenti, cioè:

Il prof. Cantani, delegato da S. E. il ministro della pubblica istruzione;
Il prof. Albini, delegato dalla R. Accademia delle Scienze di Napoli;
Il prof. Vizioli, delegato dalla R. Accademia medico-chirurgica;
I professori Ciccone e Comes, delegati dal R. Istituto d' incoraggiamento;
Il prof. Russi, delegato dalla R. Società Economica di Capitanata;
Il dott. Sabbatini, delegato dall'Amministrazione provinciale di Terra di Lavoro;
Il Cav. Domenico Pucciarelli, medico-veterinario della provincia di Salerno;
Il signor Conforti Luigi ed i signori fratelli Morese Raffaello ed Alberto, proprietari di Salerno;
I professori Camerada e Caparrini e numerosi veterinari ed allievi.

Gli esperimenti ebbero luogo nel cortile della Scuola veterinaria; ma prima di passare ai medesimi il professore direttore Oreste prese la parola e rammentò:

« Che gli studi sul barbone bufalino furono iniziati da lui 5-6 anni or sono a premura della provincia di Salerno, che ne pubblicò una memoria la quale fu inserita

negli *Atti del R. Istituto d'incoraggiamento*. In seguito, questi studi furono proseguiti da lui e dal prof. Armanni, per cui scrissero un altro lavoro che vide la luce negli *Atti dell' Istituto d' incoraggiamento* e negli *Annali del Ministero d'agricoltura, industria e commercio*. In questa memoria è data la descrizione nosografica del barbone e di un microbio speciale che finora non era stato da altri intraveduto. Essi hanno isolato e coltivato il microbo caratteristico, ne hanno studiata la morfologia, la biologia, ed il modo come si comporta coi diversi organismi e coi diversi agenti disinfettanti. Infine si sono dati a studiare la questione dell'attenuazione di detto virus per convertirlo in vaccino, iniziando all'uopo delle esperienze sulle pecore.

« Disse che i risultati di vaccinazione ottenuti sulle pecore incoraggiarono a portare l'esperimento direttamente sui bufali. Si indirizzarono agli allevatori del Salernitano per avere dei bufali gratuitamente. Allo invito risposero favorevolmente parecchi allevatori e fin dal mese di Marzo furono condotti nella R. Scuola veterinaria dei vitelli bufalini, sui quali venne praticata la prima vaccinazione e la prova di controllo.

« L'esperimento riuscì felicemente: e del risultato fu data partecipazione ufficiale alla Commissione per lo studio delle malattie contagiose degli animali fin dai primi giorni di Aprile. La Commissione era composta dei professori Bassi, Rivolta, Perroncito, Cocconi, Generali, Baldassarre, Gotti, Griffini e Zanelli e vi assisteva anche il Direttore generale dell'agricoltura, commendatore Miraglia. Il professore Oreste, in un' adunanza della Commissione, lesse un telegramma nel quale era detto che otto bufali vaccinati, sottoposti alla prova di controllo col virus forte, resistettero benissimo alla infezione, mentre i testimoni, non vaccinati, inoculati con lo stesso virus, nella medesima quantità, e preso dalla stessa sorgente, erano morti di barbone. Il professore Oreste, seduta stante, domandò al ministro d'agricoltura che fosse nominata una Commissione per constatare quanto egli aveva riferito. Di questo risultato della prima vaccinazione fatta da Oreste ed Armanni ne fu data comunicazione in Aprile anche al R. Istituto d'incoraggiamento, all'Accademia delle Scienze ed all'Accademia medico-chirurgica di Napoli, pregando queste Corporazioni scientifiche di nominare un loro rappresentante per assistere allo esperimento di vaccinazione, che si sarebbe ripetuto sui bufali.

« Disse che fin dal mese di Aprile gli otto bufali vaccinati furono mandati in Salerno, in una tenuta del signor Vincenzo Campione, in mezzo al fomite d' infezione, ove tuttavia si trovano; che intanto il Governo nominò la sua Commissione nelle persone del prof. Rivolta, del comm. Nicola Farina e del signor Franceschetti; che l'Accademia delle Scienze nominò come suo rappresentante il prof. Albini, quella medico-chirurgica il professore Vizioli, ed il R. Istituto d'incoraggiamento il senatore Ciccone ed il prof. Comes. La provincia di Terra di Lavoro e la Società economica di Capitanata chiesero che il cavaliere Sabbatini ed il dottore Russi Antonio assistessero agli esperimenti. Questi dovevano aver luogo nella provincia di Salerno, ma tra perchè il barbone si era già sviluppato nel Salernitano, e per essersi verificate delle perdite dopo un primo innesto, non si poterono continuare gli esperimenti in Salerno, e si preferì allora di far trasportare i bufali in Napoli nella R. Scuola veterinaria e quivi ripetere le esperienze di controllo. Dodici bufali vennero offerti dal signor Conforti Luigi di Salerno e spediti alla Scuola veterinaria fin dai primi giorni di Maggio; ma prima di assoggettarli alla vaccinazione furono tenuti

lungamente in osservazione per essere certi che non avessero il morbo in incubazione. Quando si fu sicuri che i 12 bufali erano sani, allora si procedette alla vaccinazione.

« Il professore Oreste poi fece rilevare all' assemblea, presente il professore Cantani, che lo scorso anno, quando il laboratorio bacteriologico non era impiantato nella R. Scuola veterinaria di Napoli, egli pregò lo stesso professore Cantani perchè gli accordasse ospitalità nel suo laboratorio bacteriologico, per sperimentare l'azione della temperatura sul virus del barbone; in quest'occasione egli portò il virus puro ed isolato, il quale a sua insaputa fu ritenuto nel laboratorio Cantani. (1) Infine conchiuse che tutta la storia del virus del barbone, cominciando dalla scoperta dei germi patogeni alla loro attenuazione, non appartiene che a lui ed al professore Armanni. »

Dopo tale esposizione dello stato della questione vennero presentati agli intervenuti quattordici giovani bufali dell'età tra i dodici ed i quindici mesi, tutti in buone condizioni di salute, donati dal signor Luigi Conforti di Salerno. Dodici di tali bufali avevano subito la vaccinazione col metodo Oreste-Armanni e portavano inciso nel corno destro o nel corno sinistro un segno particolare. Gli altri due che non avevano subìta la vaccinazione dovevano servire da testimoni. I dodici bufali sopra indicati sono i soli a cui i signori professori Oreste e Armanni hanno praticata la vaccinazione ed erano tutti di proprietà del signor Conforti come lo indicavano i medesimi segni che portavano alle orecchie.

Nel cortile della Scuola era preparato un tavolo, su cui stavano un fiaschettino quasi pieno di liquido rosso sanguinolento (era il virus forte) e tutti gli strumenti necessari per l'operazione.

I bufali erano racchiusi in un'ampia stalla con mangiatoia ed abbeveratoio: detta stalla metteva in un lungo cortile. I giovani bufali vaccinati venivano l'uno dopo l'altro condotti nel cortile della Scuola, sdraiati su un letto di paglia e mantenuti fermi. Il dottor Marcone, addetto al gabinetto bacteriologico, faceva l' iniezione del liquido contenente il virus forte, sotto la pelle verso la parte superiore della base del collo. La quantità di liquido iniettato sotto la pelle ai bufali vaccinati ed ai due non vaccinati fu di un centimetro cubico e tre decimi. Nel mentre che si faceva l' iniezione di virus forte, un uomo di servizio introduceva nel retto il termometro a colonna mobile e lo manteneva per cinque minuti onde esaminarne la temperatura. I giovani bufali, di mano in mano che erano inoculati nel modo indicato, venivano condotti in una stalla a parte. Ma, dopo che tutti ebbero ricevuto il virus forte, furono ricondotti nella stalla sopradetta che metteva in un cortile, e poscia fu loro data la consueta razione di alimento.

Terminata l' inoculazione dei bufali vaccinati e non vaccinati si inocularono collo stesso virus un coniglio e quattro cavie. Al coniglio venne iniettata sotto la pelle della

(1) Informati lo scorso anno dal Dott. Marcone che nel laboratorio Bacteriologico del Prof. Cantani si mostravano dei preparati del nostro virus agli studenti di medicina, ne facemmo rimostranza al sig. Dott. Tursini, uno degli addetti al laboratorio menzionato. Il Tursini si scusò con noi dichiarando che ciò era avvenuto per puro equivoco, e che il fatto non si sarebbe mai più verificato.

coscia una goccia di virus forte ed a ciascuna delle quattro cavie ne venne iniettato il decimo della quantità inoculata a ciascun bufalo. Tanto il coniglio che le cavie contenute in una gabbia a parte furono trasportate nella stalla in cui erano i bufali. La stalla fu chiusa a chiave e questa fu consegnata al professor Rivolta. L'assemblea dei delegati che assistevano all'esperimento deliberò che alle ore nove di sera dello stesso giorno 30 si prendesse la misura della temperatura degli inoculati.

Il professore Rivolta insieme al dottor Russi alle ore nove pomeridiane si recò alla scuola di veterinaria, aperse la stalla e l'uno dopo l'altro furono condotti fuori i bufali per la misura della temperatura.

In tutti i bufali inoculati si è trovata aumentata la temperatura; l'aumento fu quasi in tutti inferiore ad un grado, ad eccezione di uno dei vaccinati e dei due testimoni nei quali fu superiore ad un grado. Alle ore undici pomeridiane si era presa la misura della temperatura a tutti i bufali ed allora ricondotti nella stalla fu loro data la solita razione di alimento verde. Quella, eccettuato uno dei testimoni che la rifiutò, fu mangiata avidamente. Rinchiusa la stalla a chiave, questa fu consegnata al professore Rivolta.

Alle ore 7 antimeridiane del 1° Luglio il professore Rivolta fu alla Scuola veterinaria; aperta la stalla ha trovato che uno dei bufali testimoni era morto da circa un'ora (il cadavere era ancora caldo nella regione dell'inguine) e che erano pure morte due cavie ed il coniglio. Le altre due cavie morirono poi l'una dopo l'altra alle 8 ed alle 8 1|2 antimeridiane.

Ai 13 bufali superstiti venne presa la misura della temperatura e si constatò che in tutti, compreso il testimone, era avvenuta una sensibile diminuzione fino a ritornare allo stato normale o quasi. Venne poscia loro amministrata la consueta razione di alimento e chiusa la stalla a chiave.

Alle ore 2 pomeridiane dello stesso 1° Luglio i delegati si riunirono tutti di nuovo nel cortile della Scuola veterinaria per verificare il risultato delle inoculazioni praticate nel giorno antecedente. Prima si lesse e si approvò il verbale di quanto erasi fatto nella seduta del 30 Giugno.

Aperta poi la stalla, i delegati e gli intervenuti verificarono la morte delle quattro cavie, del coniglio e di uno dei bufali testimoni e che tutti gli altri tredici erano viventi e coi segni della salute. Al bufalo testimone superstite fu misurata la temperatura e trovata normale.

Si passò poi all'esame microscopico del sangue delle quattro cavie, del coniglio e del bufalo.

Il dottor Marcone fece, in presenza dei delegati e di quanti assistevano, dei preparati a secco prendendo il sangue dal cuore o da una vena coll'ago sterilizzato, e colorandoli col violetto metile. Tanto nei preparati fatti col sangue delle cavie che del coniglio e bufalo morti si trovarono i bacterii caratteristici del barbone bufalino.

I delegati dei vari Corpi scientifici ed i sottoscritti restarono convinti, come risulta da verbale redatto, che i risultati di questo esperimento sono stati più che soddisfacenti e tali da considerarsi come definitivi. Ciò non ostante la grande maggioranza ha aderito alla proposta, fatta dal professore Albini, di rinnovare l'inoculazione con virus forte sopra tre novelli bufali testimoni e sopra tre dei già vaccinati, s'intende con la stessa quantità e qualità di virus forte. Il professore Oreste ed il professore Armanni aderirono subito a tale proposta.

Ma non avendo i tre bufali da servire da testimoni e dovendo procacciarseli dall'Agro salernitano, invitarono i delegati e quelli che assistevano a radunarsi il 3 Luglio all'una pomeridiana. Il signor Luigi Conforti, che aveva assistito a tutte le prove sperimentali, udendo la suddetta proposta, offerse i tre giovani bufali che dovevano servire da testimoni nell'esperimento e spedì subito un telegramma, ecc.

Il 3 Luglio, all'una pomeridiana, i delegati si adunarono alla Scuola veterinaria e loro vennero presentati i tre giovani bufali che il signor Conforti aveva fatto venire dalle sue tenute di Salerno. A questi tre bufali venne fatto un segno particolare sulle corna; indi si lasciò alla sorte la scelta degli altri tre bufali già vaccinati che dovevano subire la seconda prova d'innesto del virus forte.

Nel cortile della Scuola, alla presenza di tutti gli intervenuti, il signor dottore Marcone ha iniettato un centimetro cubico e tre decimi di liquido virulento, prima ai tre bufali testimoni giunti da Salerno, nella solita regione, cioè sotto la pelle alla base del collo; poscia iniettò la stessa quantità di liquido virulento ai tre bufali già stati vaccinati che avevano resistito nel primo esperimento al virus forte. Appena dopo l'inoculazione si prese la misura della temperatura.

Vennero inoltre inoculate tre cavie ed un coniglio. Tutti gli inoculati vennero custoditi come nel primo esperimento e sotto la sorveglianza del professore Rivolta.

Alle ore 9 di sera il professore Rivolta si recò a misurare la temperatura degli inoculati e trovò che in uno degli inoculati testimoni eravi aumento maggiore di due gradi, mentre negli altri due testimoni l'aumento fu di qualche decimo. Negli altri tre bufali stati vaccinati che avevano già resistito una volta al virus forte, non si notò modificazione sensibile nella temperatura.

Presa la temperatura si amministrò l'alimento a tutti i bufali e si notò che uno dei testimoni rifiutava di mangiare.

Alle 7 antimeridiane del dì 4 il Rivolta aperta la stalla in cui erano i bufali chiusi sotto chiave, trovò che uno dei bufali testimoni era morto e rigido; e che erano morte due cavie ed il coniglio, la terza cavia era agonizzante. I cinque bufali superstiti erano allegri e misurata la temperatura si trovò che era normale, come pure tale era quella dei due testimoni che sopravvissero.

Alle ore 11 antimeridiane si adunarono alla Scuola suddetta i delegati e constatarono:

1.° La morte di uno dei bufali testimoni.

2.° Lo stato di salute dei due altri testimoni sopravvissuti e dei tre vaccinati.

3.° Che nei preparati a secco e colorati col violetto di genziana fatti dal prelodato dottor Marcone, alla presenza di tutti, col sangue del bufalo morto e col sangue delle cavie e del coniglio, esistevano numerosi i microbi caratteristici del barbone.

Deducesi dunque dalle cose sopra esposte e dagli esperimenti fatti:

1.° Che i professori Oreste ed Armanni hanno per i primi scoperto il metodo di attenuazione del virus causa del barbone bufalino.

2.° Che tale attenuazione venne portata al punto da convertire il virus in vaccino.

3.° Che tale vaccino inoculato ai giovani bufali toglie loro la predisposizione a sentire l'azione del virus forte.

4.° Che il virus forte inoculato sopra dodici vaccinati, nello spazio breve di cinque a sette ore produsse un aumento di temperatura ed un lieve e circoscritto

edema al luogo dell' innesto; il quale aumento di temperatura sette ad otto ore più tardi era già in diminuzione.

5.° Che il virus forte, nei due testimoni non vaccinati, produsse nell' uno la morte in meno di venti ore; e che produsse pure la morte in quattro cavie in meno di venti ore.

6.° Nel secondo esperimento fatto sopra tre testimoni non vaccinati, e sopra tre individui dei già vaccinati che avevano resistito una volta al virus forte, si ebbe il fatto singolare che dei tre testimoni ne morì uno in meno di venti ore, e che negli altri due si notò solo un aumento di tre decimi di grado di temperatura, mentre nei tre vaccinati sopradetti non avvenne nessun aumento di temperatura nè altro sconcerto.

Resta dunque fuori dubbio che il metodo Oreste-Armanni merita di essere applicato con sicurezza di esito felice come mezzo preventivo del barbone bufalino.

Ed in esecuzione del mandato ricevuto.

Napoli, 4 Luglio 1887.

La Commissione

Rivolta Sebastiano,
Nicola Farina,
Luigi Conforti, per delegazione del signor Giacomo Franceschetti,
Giacomo Franceschetti.

b) Relazione del Prof. G. **Albini** alla R. Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche di Napoli.

(Adunanza del dì 9 Luglio 1887)

Invitato da voi a rappresentare la nostra Accademia nella Commissione per le esperienze di controllo sulla vaccinazione del così detto *barbone bufalino,* esperienze che ebbero luogo ne' giorni 30 Giugno 1, 3 e 4 Luglio nella R. Scuola superiore di Veterinaria in Napoli, credo mio dovere farvene breve relazione come ritengo utile pubblicare ne' nostri Rendiconti le seguenti notizie.

Dietro invito de' Professori Pietro Oreste e Luciano Armanni il giorno 30 Giugno all' una pom. si riunivano nella R. Scuola superiore di Veterinaria tutti i componenti la Commissione cioè, i delegati del R. Ministero d'Agricoltura e Commercio (1), il delegato del R. Ministero dell' Istruzione pubblica (2), il delegato della nostra R. Accademia di Scienze fisiche e matematiche (3), i delegati del R. Istituto d' incoraggiamento di Napoli (4), quello della R. Accademia di Medicina e Chirurgia di Napoli (5), il rappresentante la Provincia di Terra di lavoro (6) e quello della R. Società economica di Capitanata (7), il Senatore Farina, i signori Luigi e Carlo Conforti, Alberto e Raffaele Morese ed altri signori di Provincie limitrofe specialmente proprietari di mandre bufaline, onorarono di loro presenza le esperienze; non essendo però vietato ad alcuno l'accesso al gran cortile della R. Scuola ove trovavasi riunita la Commissione, un pubblico abbastanza numeroso rappresentato sopratutto da dottori e studenti in medicina e veterinaria ha potuto assistere a tutte le esperienze e dimostrazioni.

Innanzi di procedere alle inoculazioni di controllo il Professore Oreste, meri-

(1) Onorevole Farina, deputato di Salerno, Prof. Rivolta di Pisa, Signor Franceschetti di Roma.

(2) Prof. Arnaldo Cantani.

(3) Prof. Giuseppe Albini.

(4) Senatore Prof. Antonio Ciccone e Prof. Comes di Portici.

(5) Prof. Francesco Vizioli.

(6) Dottor Sabbatini.

(7) Dottor Russi.

tissimo Direttore della Scuola, espose brevemente la storia de' suoi studj sul barbone e delle ricerche ed esperienze fatte col collega Armanni.

Avendo egli anni addietro studiata attentamente questa malattia, venne nel sospetto che un parassita (microbio) ne fosse l' assenza etiologica.

Propose allora al Collega Armanni di associarsi a lui nelle ricerche, e pel reciproco controllo delle osservazioni microscopiche sul sangue e sui tessuti de' bufali colpiti dalla malattia, oppure immediatamente dopo la loro morte in seguito al barbonè.

Scoprirono il bacterio, ne fecero la coltura e passarono in fine a tentativi di vaccinazione preservativa con virus attenuato, che ottennero mediante passaggio d' innesto in animali d' altra specie e precisamente nei colombi.

Fatta questa breve esposizione cronologica delle loro ricerche ed osservazioni, presentò alla Commissione una piccola fiala contenente da 20 a 25 grammi di un liquido sanguinolento, che dichiarò essere il virus forte col quale dovevano farsi le esperienze di controllo inoculandone un' eguale quantità in quattordici bufalotti, di cui dodici erano stati vaccinati nella R. Scuola con virus attenuato e perciò resi refrattarii al Barbone, e due giunti poche ore prima a Napoli e che non avevano subita alcuna vaccinazione preventiva.

Sottoposta al microscopio, una gocciolina di questo liquido si presentò ricca di piccoli microbi bacilliformi, molti de' quali coniugati a cifra otto, cifra che bene ricordavano per essere i bacteri trasparenti o più chiari nel centro o ventre.

Dopo l' osservazione microscopica si passò alle inoculazioni, che vennero praticate mediante siringa di Pravaz.

In ogni bufalotto s' iniettò ipodermicamente nella ragione laterale del collo una intiera siringa, cioè oltre 1 grammo di liquido.

Si inocularono pure quattro cavie ed un coniglio injettando in ciascuno sotto la cute della coscia un decimo di siringa.

Non debbo passare sotto silenzio i seguenti fatti: 1.° che tutti i bufalotti, cioè tanto i dodici vaccinati, quanto i due che dovevano servire di controllo, provenivano dalla stessa mandra (ne portavano i segni evidenti ed indelebili alle orecchie) la quale fino a quest' anno era stata immune dal barbone; 2.° che i vaccinati si distinguevano l' uno dall' altro per segni fatti mediante sega alle corna 3.° che i due testimoni vennero innanzi alla Commissione segnati alle corna in modo da non poterli confondere tra loro e molto meno con alcuno de' vaccinati; 4.° che in ogni bufalotto all' atto che si faceva l' inoculazione venne determinata la temperatura anale la quale come risulta dall' annessa tavola fu trovata di 39 gradi con piccole differenze individuali di decimi di grado in più od in meno. Dopo l' inoculazione gli animali vennero chiusi in apposito locale i cui accessi si suggellarono e la chiave della porta d' ingresso venne consegnata al Prof. Rivolta, che avendo visitati gli animali alla sera del 30 Giugno ed al mattino 1.° Luglio, trovò le seguenti variazioni nella temperatura (1).

(1) Il Coniglio e le cavie furono chiusi in gabbie di legno che vennero suggellate.

Temperatura dei vaccinati

	ore 2 p. m. 30 Giugno	ore 9 p. m. 30 Giugno	ore 7 a. m. 1 Luglio
1° Bufalo	39.7	40.4	39.6
2.° Bufalo	39	41.4	39.2
3.° Bufalo	39	39.6	38.9
4.° Bufalo	39.3	39.5	39
5.° Bufalo	39.1	40	38.9
6.° Bufalo	38.9	40.5	38.9
7.° Bufalo	38 8	39.4	39.3
8.° Bufalo	39.2	39.4	38.9
9.° Bufalo	39.1	39.2	38.5
10.° Bufalo	39.1	39	38.3
11.° Bufalo	39	39.1	38.9
12.° Bufalo	39.1	39 5	38.7

Temperatura dei testimoni

1.° Testimone	39.4	39.5	
2.° Testimone	39.1	41.9	*morto*

Il bufalotto morto alle 7 a. m. del 1.° Luglio era ancor tepido agl'inguini.

Sono morti di barbone in meno di diciotto ore quattro cavie ed un coniglio.

È da notarsi il considerevole aumento di temperatura di entrambi i testimoni (1) e la temperatura appena elevata nella maggior parte dei vaccinati, salvo uno fra dodici, che ha dato un aumento di due gradi e quattro decimi.

L'esame microscopico del sangue tolto dal cuore del bufalo morto ha constatata la presenza dei microbi del barbone.

Sebbene il risultato di queste esperienze fosse abbastanza soddisfacente e dimostrativo dell'utilità della vaccinazione con virus attenuato, perchè nessuno dei dodici vaccinati era morto, mentre uno de'due testimoni aveva dovuto soccombere al morbo nel breve spazio di 20 ore; pure la Commissione accettò unanime la mia proposta di ripetere l'esperienza e questa volta su di un numero eguale di animali vaccinati e non vaccinati. Si spedì telegramma a Salerno per far venire dalla stessa mandra altri tre bufalotti e così il prossimo 3 Luglio innanzi alla Commissione si sono ripetute le inoculazioni colle stesse cautele e nelle medesime condizioni del 1° esperimento.

I risultati di questo 2° esperimento si riassumono nella seguente tabella.

(1) In quello che morì la temperatura in poche ore si elevò di quasi tre gradi.

Bufali vaccinati

	ore 2 p. m. 3 Luglio	ore 9 p. m. 3 Luglio	ore 7 a. m. 4 Luglio
1° Bufalo	39.2	39.2	39.1
2° Bufalo	39.2	39.2	39.1
3° Bufalo	38.9	38.9	38.9

Bufali testimoni

	ore 2. p. m. 3 Luglio	ore 3 p. m. 3 Luglio	ore 7 a. m. 4 Luglio
1° Testimone	39	41.6 *morto*	
2° Testimone	39.1	39.4	39.2
3° Testimone	39.3	39.6	39.2

Sono morti pure di barbone tre cavie ed un coniglio in meno di 18 ore come il primo testimone.

E da notarsi come nessun aumento di temperatura si è avuto dall'esplorazione termometrica dei vaccinati. Mentre dei testimoni il febbricitante è morto, e gli altri due non han dato che un leggiero aumento di temperatura.

Anche nel sangue di tutti questi animali morti si osservarono al microscopio i batterii specifici del morbo.

Più per curiosità scientifica che per procurarmi una nuova conferma dell' immunità per la vaccinazione preventiva pregai il prof. Oreste di sottoporre pochi giorni dopo i tre bufali (testimoni) che avevano superata l' inoculazione ad una nuova injezione ipodermica di virus forte cioè di sangue di coniglio morto di barbone. I risultati quali si rilevano dalla seguente tabella confermano un fatto ben noto nella scienza e nella pratica cioè che molti organismi sebbene invasi dallo agente infettivo, che ne uccide molti della stessa specie, poco o nulla ne risentono, sono per così dire refrattarii. Le ragioni di questa immunità sono probabilmente molteplici e differenti. Pel barbone sembra che l' età e la robustezza dell' animale abbiano un' importanza non trascurabile; ma più di tutto li garentisce l'averlo superato una volta.

Sperimento sui testimoni superstiti

	5 p. m. 6 Luglio	9. a. m. 7 Luglio
Testimone del 1° sperimento	39.4	39.6
2° Testimone del 2° sperimento	39.5	39.3
3° Testimone del 2° sperimento	39.3	39

Metto fine al mio Rapporto proponendo all'Accademia di associarsi all' Istituto d' incoraggiamento ed all'Accademia di Medicina e Chirurgia nel tributare ai Professori Oreste ed Armanni le ben meritate lodi per la scoperta importante del germe d' un morbo che in certi tempi e luoghi è causa di straordinaria mortalità nelle mandre bufaline, per essere riusciti alla coltura del microbio e quel che più importa, per aver trovato nell' inoculazione del virus attenuato un buon mezzo di preservazione.

c) Relazione del Prof. **F. Vizioli** alla Real Accademia Medico-Chirurgica di Napoli.

(Adunanza straordinaria del 10 Luglio)

« Signori,

Riunivasi nei passati giorni nella Scuola Superiore di Medicina Veterinaria una Commissione nominata da S. E. il Ministro di Agricoltura e Commercio per assistere agli esperimenti sulla vaccinazione del Barbone bufalino. Questa commissione, per i corpi scientifici rappresentata dai Socii da essi delegati, era così composta — 1.° Dall' Onorevole Deputato Farina, dal Prof. Rivolta dell' Università di Pisa e dal Signor Franceschetti rappresentanti di S. E. il Ministro di Agricoltura e Commercio — 2.° Dal Prof. Cantani rappresentante S. E. il Ministro dell' Istruzione Pubblica — 3.° Dal Prof. Giuseppe Albini, delegato dalla Reale Accademia delle Scienze — 4.° Dal Prof. Antonio Ciccone e Prof. Comes, delegati dal R. Istititutto d' Incoraggiamento alle Scienze Naturali — 5.° Dal Prof. F. Vizioli delegato dalla R. Accademia Medico-Chirurgica — Vi erano poi presenti il dott. Veterinario signor Sabbatini della Provincia di Terra di Lavoro, il dott. Veterinario Russi della R. Società Economica di Capitanata, il dott. Veterinario signor Pucciarelli della Provincia di Salerno, ed infine alcuni proprietarii, tra i quali il signor Senatore Farina, i signori Luigi e Carlo Conforti, i signori Alberto e Raffaele Morese.

« Il Direttore della R. Scuola Superiore di Medicina Veterinaria Prof. Oreste espose come insieme al Prof. Armanni erasi da più tempo dedicato a ricerche per isolare il virus del Barbone bufalino, studiarne i caratteri, ed i batteri speciali, e quindi attenuar esso virus per inocularlo a scopo preservativo. Essendo riusciti per molteplici prove e riprove nello scopo prefisso han chiesto una Commissione ufficiale per ripetere e far osservare i risultati che essi ottengono.

« La Commissione ha assistito ad un 1.° esperimento — Il giorno 30 Giugno sono stati presentati alla Commissione 14 bufali, di cui 12 vaccinati e 2 vergini di qualunque inoculazione, e che sarebbero stati i testimoni dell'esperimento di controllo. Questi 14 animali sono stati tutti inoculati tra le ore 2 e le 4 p. m. con eguale

quantità dello stesso virus attivo, previa esplorazione termometrica che in nessuno degli animali superava il limite normale. Contemporaneamente sono stati inoculati, con una quantità dieci volte minore di virus quattro cavie ed un coniglio — Tutti questi animali sono stati chiusi in apposito locale e sotto la immediata sorveglianza del Prof. Rivolta — Sei ore dopo la inoculazione si è proceduto ad una seconda esplorazione termometrica da cui è risultato che i due testimoni avevano una temperatura elevatissima di tre gradi sopra il normale, mentre la maggior parte dei vaccinati non mostrava reazione febbrile; qualcuno un innalzamento di meno di un grado, e un solo raggiunse quarantuno gradi — La mattina del giorno seguente si trovò morto uno dei testimoni, le quattro cavie ed il coniglio. Questi animali erano morti in meno di 20 ore. In tutti all'esame microscopico si trovò nel sangue il microbio caratteristico della malattia, che fu riscontrato in preparati fatti con il materiale d'inoculazione. Tutti gli altri bufali erano in perfetto stato di salute, in quelli che erano febbricitanti la sera precedente la temperatura era tornata al normale. — Dietro questi fatti la Commissione ha ritenuto l'esperimento soddisfacente e tale da mostrar come realmente il metodo di vaccinazione è ben fondato e garantisce gli animali dalla infezione.

« Pure a maggior conferma del fatto si è voluto un 2.° esperimento. E stato fatto su sei animali bufalini, cioè tre vaccinati e tre vergini venuti appositamente dalla piana di Salerno. Questi animali sono stati inoculati con egual quantità dello stesso materiale infettivo, previa esplorazione termometrica. Contemporaneamente è stato inoculato lo stesso materiale, in quantità dieci volte minore, a tre cavie ed un coniglio. La sera alle ore 9 dello stesso giorno — 3 Luglio — il Prof. Rivolta, che aveva la custodia anche di questi animali, procedette all'esplorazione termometrica degli animali inoculati, e trovò che dei tre testimoni uno solo aveva forte elevazione di temperatura (3 gradi) e gli altri due appena davano tre decimi di aumento. Mentre dei tre vaccinati nessuno dette il benchè minimo aumento di temperatura ed erano vispi e vigorosi. Alle 7 a. m. del giorno seguente, appena diciotto ore dopo l'innesto, il bufalo testimone, febbricitante, era morto e irrigidito, come pure erano morti il coniglio e le tre cavie. Gli animali morti mostrarono nel loro sangue i batteri specifici del barbone.

« Tale risultato fu trovato dalla Commissione dimostrativo quanto quello dell'esperimento precedente, e fu ritenuto che la vaccinazione fatta dai Prof. Oreste e Armanni dava sufficiente garantia per l'applicazione in pratica.

« Un'osservazione necessaria a farsi è la seguente che, per essere sottoposti alla vaccinazione, solamente dodici bufali sono venuti nella Scuola veterinaria, su questi dodici è stato praticato l'innesto del virus attenuato, e nessuno di questi è morto, tanto che si è potuto mostrarli tutti quanti alla Commissione, e sottoporli alla prova di controllo, da cui tutti sono usciti incolumi.

« Signori — Tutto quanto ho riferito finora io aveva l'obbligo di farvi conoscere qual delegato di quest'Accademia; e son lieto che a farvene testimonianza di verità ed esattezza vi sono tra noi due socii il Prof. Cantani, delegato da S. E. il Ministro di Pubblica Istruzione, ed il Prof. Albini, delegato dalla R. Accademia delle Scienze. Sono sicuro che non diversamente essi hanno potuto adiempiere il loro mandato, poichè per Commissarii che si rispettano non può essere differente od opposta la constatazione dei fatti così come sono stati rilevati.

« Il nostro Istituto d'Incoraggiamento, che come abbiamo detto delegava per assistere a queste esperienze i suoi socii Comes e Ciccone, dietro relazione di quest'ultimo, ad unanimità deliberava di concedere per tali studî ai Professori Oreste ed Armanni la medaglia d'oro di piccolo conio. La nostra Accademia non avendo oro, nè di piccolo e molto meno di gran conio da dare per premio, non può che esternare ai detti Professori vivi plausi per le fatiche durate e coronate da felice successo. Essa conceda la sua maggior onorificenza aggregando nel suo seno, per profittarne dei lumi scientifici, quei dotti che vengono a segnalarsi per scoperte, illustrazioni e studî indefessi; e nel caso presente, siccome si onora di avere tra i suoi benemeriti il Prof. Armanni, così l'Accademia istessa farebbe opera saggia eleggendo il Prof. Oreste a suo Socio Onorario — «Firmato—Il Relatore Prof. Vizioli.»

Dopo di ciò, procedutasi alla votazione, il Prof. Cav. Pietro Oreste viene eletto ad unanimità, meno un voto, Socio Onorario della R. Accademia Medico-Chirurgica.

Per copia conforme
Il socio Archivario e Bibliotecario
Dott. Gennaro de Rosa

d) Relazione de' Professori Ciccone e Comes al R. Istituto d' Incoraggiamento di Napoli.

(Adunanza del 6 Luglio 1887)

Onorevoli Colleghi,

La Commissione da voi nominata per assistere agli esperimenti d'inoculazione del virus del barbone nei bufali si recò alle 2 p. m. del dì 30 Giugno al locale della R. Scuola Superiore Veterinaria per assistere agli esperimenti che avrebbe fatto il nostro collega Prof. Oreste insieme al Prof. Armanni. V' intervennero i Signori — Onorevole Farina, Deputato al Parlamento, il Prof. Rivolta e Giacomo Franceschetti, delegati dal R. Ministero di Agricoltura; il Prof. Cantani dal R. Ministero della Istruzione Pubblica; il Prof. Albini dalla R. Accademia delle Scienze in Napoli, il Prof. Vizioli dalla R. Accademia Medico-Chirurgica in Napoli; il Prof. Sabbatini dalla Provincia di Caserta, ed i Professori Ciccone e Comes di questo Istituto. — Oltre ai sopradetti assistevano agli esperimenti molti proprietari del Salernitano, del Casertano, etc. alcuni Professori ed alunni della stessa Scuola di Veterinaria.

Il Prof. Oreste ha esposto brevemente le ricerche che da circa un lustro ha condotto insieme al Prof. Armanni intorno alla malattia del barbone bufalino; ha enumerato gli esperimenti fatti e le relative vicende, ed ha invitato la Commissione ad assistere agli esperimenti d' inoculazione che avrebbe fatti alla presenza dei numerosi intervenuti.

All' uopo furono presentati quattordici bufali (dai 12 — 15 mesi) dei quali dodici erano stati sottoposti preventivamente alla vaccinazione, e due si trovavano allo stato naturale. Il liquido da inocularsi contenuto in un apposita fiola doveva essere nella stessa misura inoculato tanto agli animali vaccinati, quanto ái non vaccinati. Il risultato da aspettarsi doveva essere che gli animali vaccinati sarebbero rimasti refrattari, alla inoculazione, mentre i non vaccinati avrebbero dovuto soccombere. A ciascun animale fu inoculato poco più di un centimetro cubico di virus nella regione scapolare, e fu presa la temperatura del corpo, che fu trovata per tutti di circa 39 centg. Tutti gli animali furono contrassegnati ciascuno con una marca particolare fatta sulle corna, e rinchiusi in uno stesso recinto, affidato alla diretta ed immediata sorveglianza del Prof. Rivolta.

Per assicurarci della virulenza del liquido che venne inoculato, la Commissione chiese ed ottenne dal Prof. Oreste che fossero inoculati anche qualche coniglio e qualche cavia. Furono perciò inoculati con lo stesso liquido (ad un decimo della siringa di Pravaz.) anche un coniglio e quattro cavie, e poi affidati, come gli altri animali, alla custodia dello stesso Prof. Rivolta. Da ultimo la Commissione chiese ed ottenne di esaminare al microscopio il virus che era servito alla inoculazione, e l' esame microscopico vi svelò la presenza del microbio ritenuto come caratteristico del barbone.

Il risultato di questi esperimenti è stato il seguente. Per le ore 8 a. m. del dì seguente erano già morti le quattro cavie, il coniglio ed uno dei due bufali testimoni inoculati con virus forte, ma non vaccinati preventivamente. L'altro testimone non soccombette al morbo, ma dopo 7 ore dall'inoculazione presentò uno stato febbrile di due gradi e mezzo di temperatura; la febbre poi declinò all'indomani. Non è da far meraviglia se questo bufalo testimone siasi mostrato refrattario a contrarre il morbo, in quanto che lo stesso avviene anche nelle mandre dei bufali, dei quali mentre può soccombere fino al 60-70 p. 0[0, il rimanente resta incolume. I rimanenti dodici bufali vaccinati ebbero pure uno spostamento febbrile, ma questi fu in generale inferiore ad un grado; solo in qualcuno dei bufali superò il grado; all'indomani poi tutti non avevano febbre ed erano tornati allo stato normale.

La Commissione volle pure accertare se gli animali morti avessero soggiaciuto al barbone, e quindi ne esaminò il sangue al microscopio. Vi rinvenne, com'era da aspettarsi, i soliti caratteristici microbi.

Sebbene la Commissione avesse ritenuto che questi esperimenti meritano di essere ritenuti come decisivi, perchè depongono in modo assoluto in favore del vaccino bufalino scoperto dai chiarissimi Professori Armanni ed Oreste, pure per accondiscendere al desiderio di qualcuno dei componenti la stessa Commissione, fu deciso di ripetere gli esperimenti assoggettando ad una nuova pruova alcuni dei vaccinati, ed ora sottoposti alla prova d'inoculazione del virus forte del barbone, a cui per la prima volta si erano già mostrati refrattarii.

La Commissione
CICCONE
O. COMES.

A ripetere lo sperimento si adunò la Commissione verso il mezzodì di domenica, 3 Luglio. Si erano fatti venire dal Salernitano tre bufalotti, che dicono testimoni e son quelli che non sono stati preparati alla immunità colla inoculazione: e insieme a tre dei 12 già immuni per sofferta inoculazione, furono sottoposti alla inoculazione della stessa quantità di virus molto attivo. Un coniglio e tre cavie furono inoculate colla decima parte dello stesso virus adoperato pe' bufalotti. Fu osservata e notata la temperatura dei bufali prima della inoculazione.

Gli animali furono messi sotto la vigilanza del Prof. Rivolta: alle 9, dopo 6 ore dalla inoculazione, uno dei testimoni presentava un aumento di temperatura di tre gradi sulla normale; gli altri due ebbero appena un aumento di 3[10 di grado: gli altri 3 già immuni per precedente inoculazione, non mostrarono alcuna alterazione di temperatura.

Alle 7 del giorno seguente, il bufalo febbricitante si trovò morto; gli altri 5 eran vivi e sani. Alla stessa ora erano già morti il coniglio e le cavie.

Fu cavato e osservato il sangue del bufalo morto, e si scorsero in modo netto e preciso i microbi del barbone.

Questo secondo esperimento non ha soltanto confermato il primo; ma ha fatto qualche cosa di più, ha mostrato che la immunità acquistata per la inoculazione è così salda, che ha potuto resistere a due inoculazioni copiose di virus concentrato a tre giorni di distanza l'una dall'altra.

CICCONE.

e) Relazione del Prof. Cantani a S. E. il Ministro dell' Istruzione Pubblica.

Obbedendo all' invito da V. E. fattomi, di estendere un rapporto sulle mie osservazioni fatte nella scuola Veterinaria di Napoli, intorno all'esperimento d' innesto preventivo dei bufali per preservarli dal barbone, debbo dichiarare che non ho nulla da aggiungere nè da togliere dai processi verbali da me firmati in proposito. Gli esperimenti furono eseguiti con il necessario rigore, e benchè dei testimoni non inoculati preventivamente, e poi innestati con lo stesso virus fortissimo, contro cui si mostrarono refrattari i bufali preventivamente inoculati, fossero sopravissuti nei due esperimenti, quattro sopra sette; pure credo, che l'esperimento abbia dato buon risultato, considerando che lo stesso virus uccideva rapidamente i conigli e le cavie.

Non posso però fare nessuna considerazione scientifica, quale potesse interessare il Ministero della Pubblica Istruzione sul metodo medesimo, sulla facilità di preparare il virus attenuato preventivo, sulla sicurezza di ottenere sempre il grado voluto di attenuazione, sul valore pratico del metodo nelle applicazioni estese a grandi mandre etc. etc. perchè finora il *metodo è tenuto segreto* e quindi non si può giudicarlo.

Solo confidenzialmente da uno degli egregi autori ho potuto sapere, che il metodo si basa sull'attenuazione dei virus attraverso altri animali e dunque su quel medesimo principio di Pasteur, che dal grande scienziato francese fu applicato al *mal rosso* e *all' idrofobia* e che precisamente in Italia fu tanto violentemente — ma secondo la mia convinzione e secondo i risultati del mio laboratorio, ingiustamente — attaccato. Si potranno quindi sollevare contro il metodo degli egregi Professori Oreste ed Armanni, riguardo al barbone, gli stessi dubbii che si sollevano contro la profilassi Pasteuriana del carbonchio e dell' idrofobia; ma come quest'ultima la sta vincendo contro i suoi detrattori, anche quello potrà riuscire vincitore, quando l'applicazione in grande ne avrà dimostrata veramente l'utilità pratica.

Colgo questa occasione per ossequiarla, Ill.mo Sig. Ministro, e per riprotestarmi con la più alta stima ed osservanza (1)

Di V. E. devotissimo
Prof. Arnaldo Cantani

Per copia conforme
Il Direttore Capo Divisione per l' Istruzione Pubblica.
Firmato — Ferrando.

(1) Due errori di fatto dobbiamo rettificare nella relazione del Professore Cantani. Il numero dei testimoni nel primo e secondo esperimento fu di *cinque*, dei quali due morirono di barbone e tre si mostrarono refrattarii. In quanto al nostro processo per convertire il virus del barbone in vaccino, *noi non ne abbiamo fatto mai un segreto*, come ne possono far fede gli altri commissari che assistettero ai nostri esperimenti, e come chiaramente si rileva dalla relazione del Prof. Albini alla R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli.

CONCLUSIONI

Da quanto abbiamo fin quì esposto intorno al barbone bufalino chiaro risulta.

1.° Che prima dei nostri studî sulla infezione in parola, tranne la banale denominazione di barbone, non si sapeva qual posto spettasse a questo morbo nel quadro nosologico.

2.° Che il barbone bufalino è morbo eminentemente infettivo e contagioso non solo per gli animali della stessa specie, ma anche per i bovini, per gli equini, per gli ovini, pei suini, per le cavie, pei conigli, pei colombi, pei tacchini, non però per il cane. (1)

3.° Che il barbone è prodotto da un microbio caratteristico fin'ora non da altri isolato e descritto, il quale per le sue proprietà morfologiche rassomiglia moltissimo a quello del mal rossino dei suini e della setticemia dei conigli, ma ne differisce per le sue proprietà biologiche.

4.° Che questo germe è generalmente diffuso nel sangue, nei tessuti, nei secreti e negli escreti che posseggono proprietà virulente.

5.° Che i germi del barbone resistono a gradi altissimi e bassissimi di temperatura ed anche all'azione di molte sostanze disinfettanti.

6.° Che la penetrazione di tali germi nell'organismo sano può avvenire per le vie cutanee, per le vie digestive, difficilmente per le vie respiratorie.

7.° Che il virus del barbone è suscettivo di essere convertito in vaccino preservativo, e che nessuno prima di noi ha ciò dimostrato sulle pecore e su i bufali.

8.° Che le esperienze di vaccinazione fatte su i bufali provano luminosamente che il nostro processo di attenuazione del virus poggia su basi sicurissime.

9.° Che il barbone de' bufali non cede a qualsiasi trattamento curativo e che l'unico mezzo efficace per preservarli da tal morbo è la inoculazione profilattica col virus attenuato.

(1) Se s' inocula il barbone al cane, questo mostra di non risentirne l' azione; intanto se 3, 4, 5, ore dopo si cava una goccia di sangue dal cane inoculato e che ha tutte le apparenze della buona salute, e la s' inocula ad un coniglio, questo muore di barbone: invece se il sangue viene estratto 24 ore dopo, le inoculazioni su i conigli restano sterili.

30 Agosto 1887

Spiegazione della tavola dei diagrammi.

1.° Esperimento

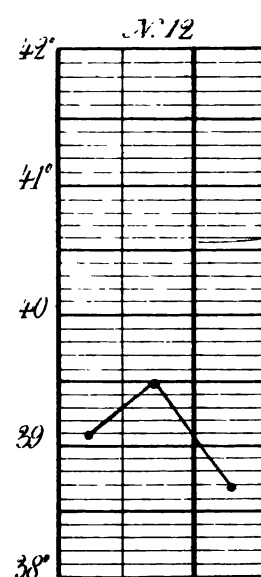
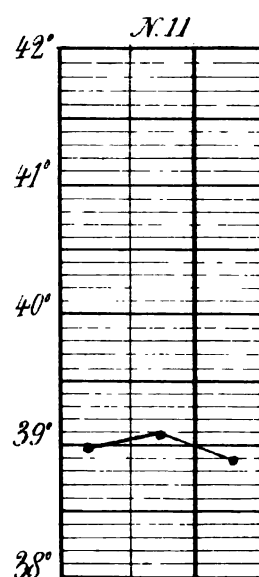
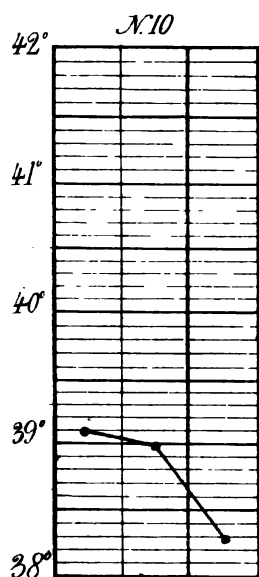
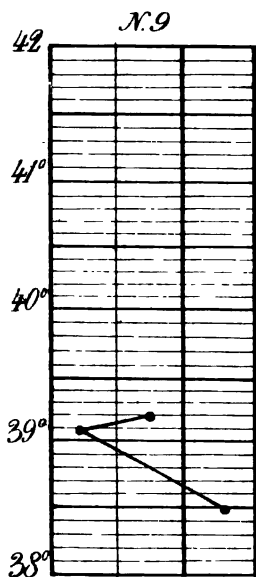
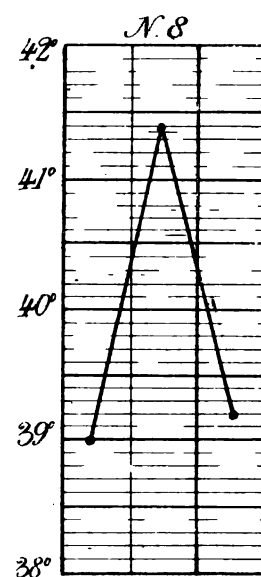
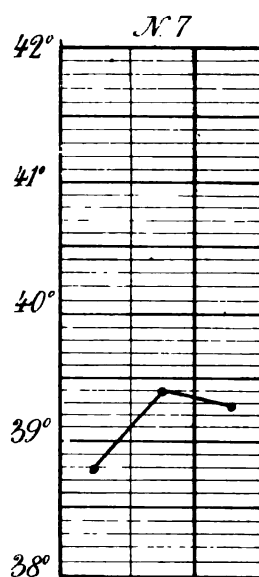
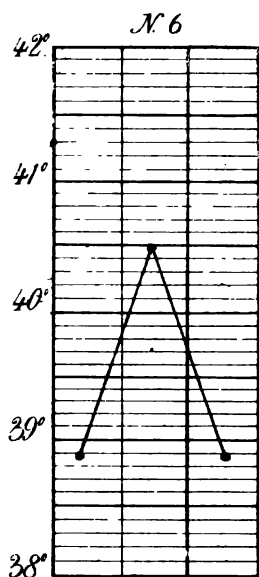
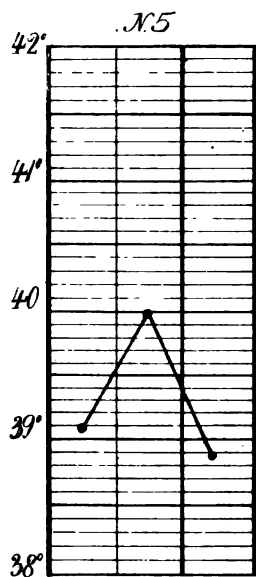
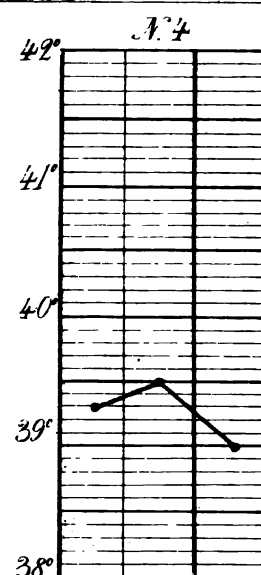
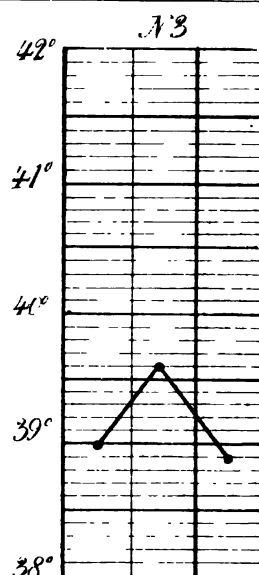
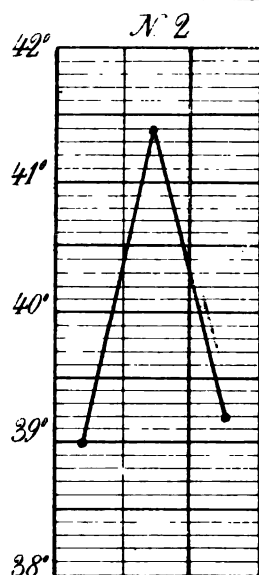
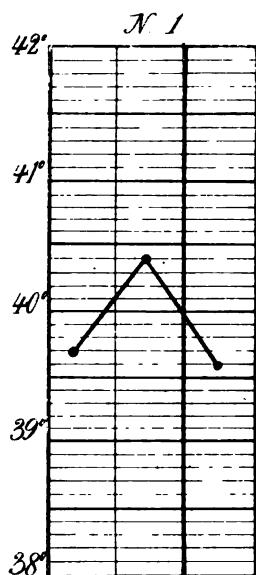
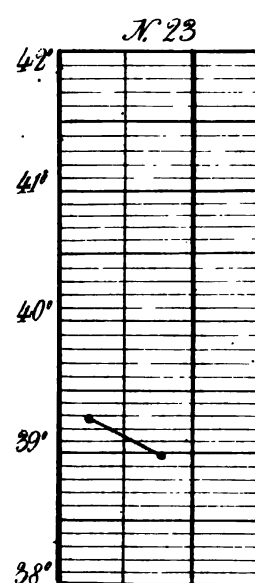
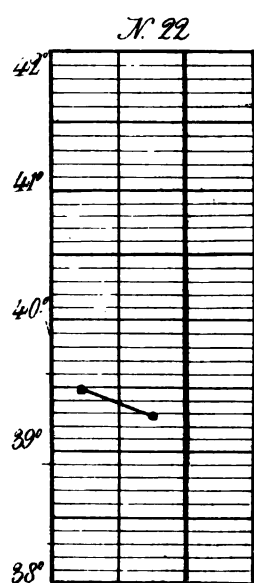
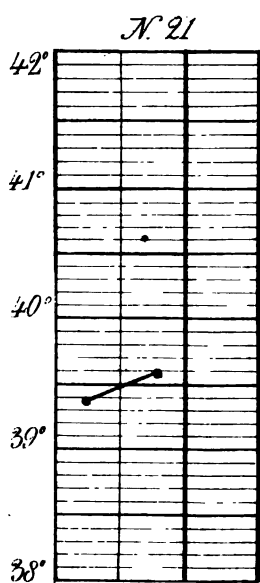
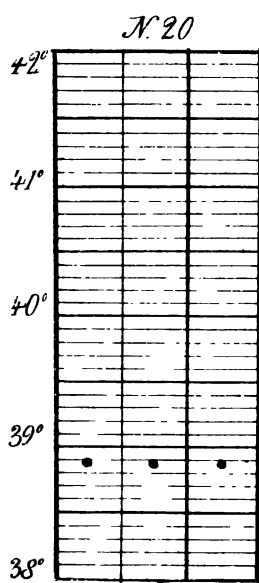
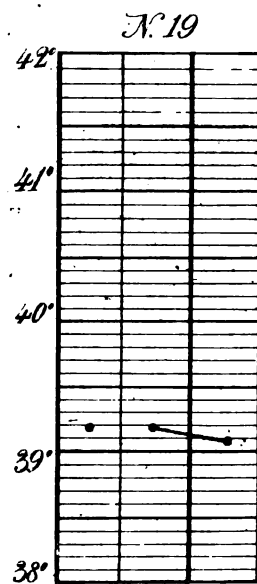
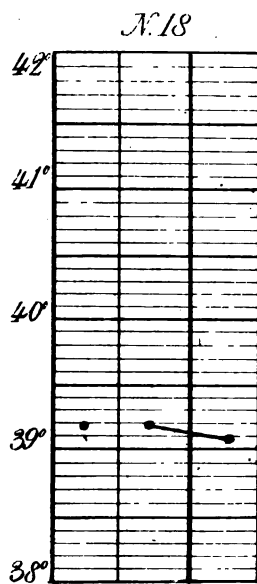
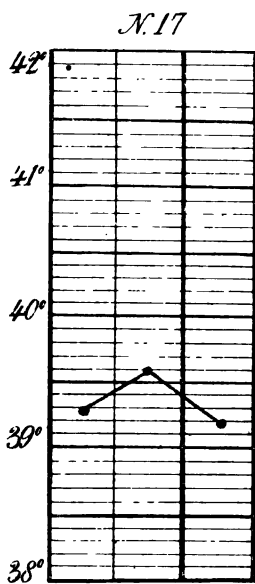
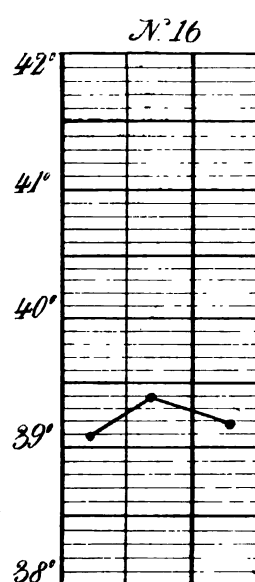
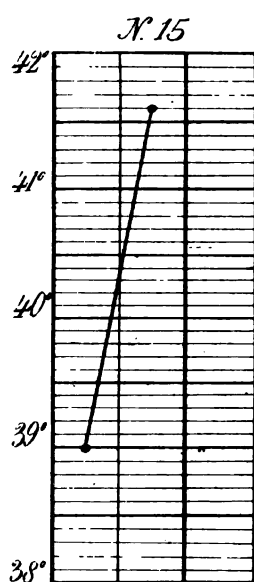
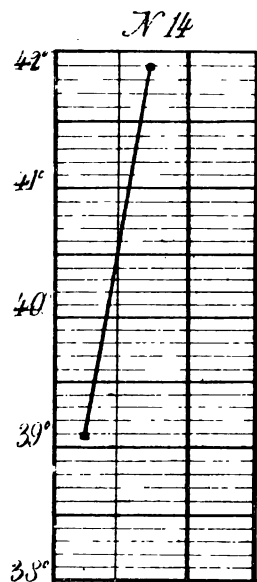
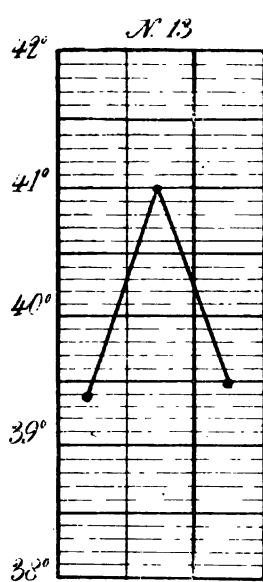
Diagramma N. 1 — Curva termometrica del 1.° bufalo vaccinato.					
»	N. 2	»	»	» 2.°	» »
»	N. 3	»	»	» 3.°	» »
»	N. 4	»	»	» 4.°	» »
»	N. 5	»	»	» 5.°	» »
»	N. 6	»	»	» 6.°	» »
»	N. 7	»	»	» 7.°	» »
»	N. 8	»	»	» 8.°	» »
»	N. 9	»	»	» 9.°	» »
»	N. 10	»	»	» 10.°	» »
»	N. 11	»	»	» 11.°	» »
»	N. 12	»	»	» 12.°	» »
»	N. 13	»	»	» 1.°	Testimone.
»	N. 14	»	»	» 2.°	Testimone.

2.° Esperimento

Diagramma N. 15 — Curva termometrica del 1.° Testimone					
»	N. 16	»	»	» 2.°	»
»	N. 17	»	»	» 3.°	»
»	N. 18	»	»	» 4.°	Bufalo vaccinato
»	N. 19	»	»	» 6.°	» »
»	N. 20	»	»	» 12.°	» »

Inoculazione ai testimoni superstiti.

Diagramma N. 21 — Curva termometrica del 1.° Testimone del 1.° Esper.					
»	N. 22	»	»	» 2.°	» del 2,° Esper.
»	N. 23	»	»	» 3.°	» » » »

St. lit. A. Servno-Univ.ta Napoli

Non avendo potuto, con sommo nostro rincrescimento, assistere agli esperimenti fattisi ad oggetto di vedere gli effetti del virus del barbone sia attenuato, sia concentrato, abbiamo con molta attenzione ascoltate le due relazioni fattene da due colleghi, l'una del prof. Ciccone a questo R. Istituto, l'altra del prof. Albini all'Accademia di scienze Fisiche e Matematiche, non che letta la relazione fatta dagli stessi commissarii del Ministero di agricoltura. E poichè da nessuna di tali relazioni abbiamo visto elevarsi alcuna dubbiezza sul valore de' risultamenti ottenutisi, ci permettiamo fare su' medesimi alcune brevi considerazioni.

Non ci occuperemo degli esperimenti fatti su' piccoli mammiferi, e molto meno vogliamo toccare la questione se la diversità delle specie possa o no avere influenza sulla azione de' Bacterii. Lo scopo degli sperimentatori essendo quello di trovar modo di salvare i bufali dalla micidiale malattia del barbone, l'è soltanto il risultamento ottenutosi dagli esperimenti fatti su' bufali, che prenderemo ad esaminare.

Risulta dalle relazioni, che nel primo esperimento venne inoculato il virus concentrato del barbone a quattordici bufali, de' quali dodici precedentemente vaccinati con virus attenuato e due allo stato naturale; di questi due, uno morì, l'altro, dopo qualche sofferenza, rimase sano. Nel secondo esperimento il virus concentrato fu inoculato a sei bufalotti, de' quali tre già vaccinati e serviti al primo esperimento, e tre novelli allo stato naturale. Di questi ultimi morì uno solo, gli altri due, al pari de' vaccinati, rimasero incolumi. Da siffatto risultamento una sola conclusione si può logicamente trarre, ed è che il virus concentrato del barbone non è essenzialmente micidiale pe' bufali. Per esso si verifica quello che osservasi in tutte le malattie infettive, che cioè per risentire gli effetti del contagio vi abbisognano condizioni organiche subbiettive.

Come conseguenza di questo fatto inoppugnabile del potere il virus con-

centrato essere impunemente tollerato da' bufali, ne viene il diritto di elevare de' dubbii intorno alla influenza che spiega la vaccinazione preventiva col virus attenuato. Ed in vero, qual ragione vi à per dire che i bufali vaccinati siano rimasti incolumi per effetto della vaccinazione e non perchè erano refrattarii per condizioni organiche come lo furono i non vaccinati? Noi avremmo compresa la virtù preservatrice della vaccinazione quante volte costantemente i non vaccinati fossero soccombuti alla inoculazione del virus concentrato. Ma quando, come soprattutto nel secondo esperimento, si vede che dei tre non vaccinati muore uno solo, e due restano incolumi, la validità della inoculazione perde tutta la sua importanza.

Si potrebbe dire: dagli esperimenti risulta il fatto che nessuno dei vaccinati è morto, quindi la vaccinazione è un mezzo che salva i bufali dal barbone. Al che rispondiamo dapprima che è poco serio il trarre una deduzione di tanta importanza in seguito a dodici soli individui vaccinati. In secondo luogo, che ciò non distrugge l' altro fatto che si resta incolume anche senza esser vaccinato, donde la incertezza sulla causa vera della resistenza.

Concludendo, il quesito che noi proponiamo è il seguente. ***Posto il fatto già ben accertato che bufali non vaccinati rimangono incolumi in seguito alla inoculazione del virus concentrato del barbone, con quali argomenti si dimostra che la eguale incolumità de' vaccinati è proprio dovuta alla vaccinazione e non alle cause medesime per le quali rimangono incolumi individui non vaccinati.***

Probabilmente il responso si avrà quando, dandosi forte ricorrenza di barbone, si potrà eseguire una vaccinazione sopra assai larga scala. Ma per ora la virtù preservativa della vaccinazione è una congettura, non un fatto accertato.

Vol. VI. **N. 8.**

ATTI DEL R. ISTITUTO D'INCORAGGIAMENTO
ALLE SCIENZE NATURALI ECONOMICHE E TECNOLOGICHE

RISPOSTA
DEL
PROF. CICCONE ALLA NOTA DEL SOCIO COSTA
INTORNO AGLI ESPERIMENTI
SULLA
VACCINAZIONE DEL BARBONE BUFALINO

(Tornata accademica del 18 agosto 1887)

Io credo, che il collega Costa abbia ragione; ma ciò non include, che abbia torto il collega Oreste: la ragione o il torto dipende dal modo, com'è posta la quistione.

Il socio Costa dice: per lo sviluppo di una malattia si dimandano due ordini di cause, le disponenti e le occasionali. Nella infezione del barbone le cause occasionali son rappresentate dal virus; le disponenti, ossia la disposizione, son costituite da una condizione speciale della complessione propria dell'individuo. In tutte le epidemie contagiose si osserva costantemente, che della intera popolazione una gran parte ne resta immune, un certo numero è preso dal morbo, e de' malati alcuni muojono, altri risanano. Lo stesso accade nella epizoozia del barbone.

In che consistono i due sperimenti fatti su' bufali nella Scuola veterinaria? Nel primo abbiamo due bufalotti, così detti testimoni, perchè non ancora sottoposti alla inoculazione, e 12 bufalotti inoculati col virus attenuato: inoculati tutti 14 colla stessa quantità di virus concentrato, di due testimoni morì uno, de' dodici nessuno. Nel secondo sperimento furono adoperati tre testimoni e tre già inoculati col virus attenuato preservativo: inoculati tutti sei colla stessa quantità di virus forte, uno dei testimoni morì, e niuno de' tre altri ebbe a soffrirne.

Da questi fatti non crede il socio Costa, che si possa trarre alcuna legittima conseguenza, perchè non è impossibile, che fra 5 testimoni se ne tro-

vino due disposti a ricevere la trasmissione del virus, e fra' 12 nessuno: manca dunque la certezza, che la inoculazione del virus attenuato abbia la facoltà di distruggere la disposizione a ricevere il virus e preservare così gl' inoculati nelle epidemie di barbone.

Quando il collega Costa parla di possibilità e di certezza, ha di certo ragione, e io non credo, che lo stesso collega Oreste gli dia torto. Ma nelle scienze naturali, i cui fenomeni sono tanto svariati e tanto numerose e variabili le cagioni onde derivano, che non è mai questione di possibilità o impossibilità, non si pretende mai alla certezza assoluta, basta la probabilità, e il valore delle conseguenze di uno sperimento si misura su' gradi di probabilità. Si sa, che i gradi di probabilità corrono fra due estremi, la impossibilità e la certezza; e la probabilità, che molto si accosta alla certezza, è una quasi certezza: e la vera questione sta del determinare il grado di probabilità, che si può ragionevolmente cavare da' risultamenti delle sperienze fatte nella Scuola veterinaria.

Qual' è il grado di probabilità di morte per la inoculazione del virus concentrato ne' bufalotti intatti, ne' testimoni? Nel primo sperimento abbiamo 50 per 100; nel secondo il 33 1[3 per 100: riuniti insieme, il 40 per 100. Qual' è il grado di probabilità col virus attenuato, preservativo? Nell' uno e nell' altro sperimento 0 per 100: vale a dire, finora, la certezza assoluta; tanto che riesce impossibile il confronto, perchè in un caso abbiamo una quantità positiva, il 40 per 100, e nell' altro una quantità negativa, il zero. Ma il collega Oreste non pretende mica alla certezza assoluta; si contenta della presunzione, che praticando la inoculazione del virus attenuato si possa riuscire a salvare una gran parte di que' bufali, che ogni anno miete a migliaja il barbone.

La inoculazione del virus attenuato contro il barbone spontaneo si può rassomigliare alla inoculazione del vaccino contro il vajuolo. Si sa, quanti ostacoli ebbe a superare il Jenner; e anche adesso, dopo un secolo di prove, v' ha pure qualche medico che l' avversa. Non v' ha dubbio, che alcuni vaccinati son presi dal vajuolo naturale: dunque non v' ha *certezza*. Ed è *possibile*, che tutti i vaccinati, che sfuggono alle epidemie vajuolose, per naturale complessione non abbiano la disposizione a ricevere il vajuoloso. Si può da questo trarre la conseguenza, che la scoperta del Jenner non abbia salvato dalla deformità e dalla morte una gran parte del genere umano? Io non intendo dire, che i professori Oreste e Armanni abbiano fatto pel bufalo quel che Jenner ha fatto per l' uomo; ma son convinto, che da que' due sperimenti si può cavare, come conseguenza strettamente logica, che la inoculazione del virus attenuato è un rimedio preservativo efficacissimo, se non infallibile, contro la infezione del barbone. Da solo due esperimenti la conseguenza può sembrare arrischiata; ne bisognano altri molti, e verranno, ma que' due son tali, che promettono da' nuovi la più compiuta conferma, quando sieno abilmente eseguiti.

RISPOSTA

DEI

Prof.ri ORESTE ED ARMANNI ALLA NOTA DEL SOCIO COSTA

INTORNO AGLI ESPERIMENTI

SULLA

VACCINAZIONE DEL BARBONE BUFALINO

(Tornata accademica del 18 agosto 1887)

Il socio Costa ha elevato dei dubbii intorno al valore dei nostri esperimenti sulla vaccinazione del barbone bufalino. Sol perchè nel primo esperimento di 14 bufali assoggettati all' azione del virus forte (12 vaccinati e due no) un solo de' testimoni morì di barbone, e sol perchè nel secondo esperimento di 6 bufali (tre vaccinati e tre no) un altro dei non vaccinati fu vittima della infezione, si crede in dritto di conchiudere: 1. che il virus concentrato del barbone non è assolutamente micidiale pei bufali: 2. che i bufali vaccinati sieno rimasti incolumi non per effetto della vaccinazione, ma perchè naturalmente refrattari. La prima conclusione del socio Costa, nel modo come è formulata, è assurda. Che il virus del barbone sia un agente micidialissimo per i bufali non occorre dimostrarlo; che non sia micidiale per tutti i bufali è cosa nota anche ai mandriani, ed in questo il barbone non fa eccezione agli altri morbi d'infezione. Quando il barbone si sviluppa spontaneamente in una mandria non tutti i bufali vengono affetti; ve ne ha parecchi che restano incolumi, malgrado vivessero sotto le stesse condizioni degli attaccati. E lo stesso succede se ad arte si vuol ingenerare la malattia; gl' individui destituiti d' immunità contraggono il morbo e vi soccombono; i refrattari resistono a qualsiasi tentativo d' infezione. Or, dai nostri esperimenti risulta, che di 5 testimoni, due sono morti di barbone, mentre nessuno dei vaccinati ha soccombuto alla infezione. E se in 5 testimoni si son trovati due individui disposti a risentire l' azione del virus forte, in 12 se ne avrebbero

dovuto trovare almeno 4, 3, 2, 1. Il supporre che tutti i dodici vaccinati fossero dotati d'immunità è proprio azzardato; una tale ipotisi converte i dubbî del socio Costa in sofismi.

Che sia la vaccinazione quella che rende l'organismo resistente all'azione del virus forte, si comprende facilmente da chi è educato alla scuola sperimentale. Quando si vaccinano i bufali per renderli refrattari al virus forte, la prima inoculazione è seguita da movimento febbrile, che talvolta supera un grado e mezzo ed anche due il limite della temperatura fisiologica. La seconda inoculazione di vaccino è pure seguita da febbre, ma la terza resta inerte e non desta mutamenti di sorta nella termogenesi. Ciò vuol dire, per l'osservatore che sa valutare i fatti e rettamente interpetrarli, e per chi è competente in tali studî, che la immunità non preesisteva alla vaccinazione, ma è stata conferita ad arte.

Le grandi verità non si fanno strada senza opposizione, ma infine finiscono per trionfare. Da Galileo a Pasteur la scienza n'è ricca di esempî. Bellanger sostenne che la rabbia era una chimera; inoculò su di se stesso la saliva di un cane rabbioso, e per un caso strano il virus non attecchì. Magendie, il più grande propulsore del metodo sperimentale, fondandosi su alcuni risultati negativi d'inoculazione del virus della morva, negò a questo morbo il potere attaccaticcio. Che meraviglia adunque che il socio Costa, le cui osservazioni non hanno neppure il pregio di quelle di Bellanger e Magendie, abbia sollevato dei dubbi intorno al valore della nostra scoperta?

A lui ci contenteremo di rispondere — *e pur si muove.*

9 Settembre 1887

Vol. VI. **N. 9.**

ATTI DEL R. ISTITUTO D'INCORAGGIAMENTO
ALLE SCIENZE NATURALI, ECONOMICHE E TECNOLOGICHE

RELAZIONE *della Classe 3.ª su d' una nota del prof. Palmeri—Sul Sorgo Ambra.*

EGREGI SOCII

La classe 3.ª alla quale fu dato incarico di riferire in merito della seconda nota presentata a quest' Istituto dall' egregio prof. Palmeri nostro socio corrispondente — *Sulla convenienza della coltura del Sorgo Ambra, e sulla convenienza del Sorgo per la distilleria*, non può che riaffermare il parere emesso dalla Commissione che ebbe ad esaminare la prima memoria, quanto alla convenienza della coltivazione del sorgo; e poichè con questa nota illustrativa della prima, il Dottor Palmeri, modifica il prezzo di vendita della canna, che era riportato prima per lire 4,00 al quintale, alle distillerie, nel qual caso assegnava a beneficio dell' agricoltore lire 697 a lire 1360, per ettaro. Il prezzo di lire 4,00 al quintale assegnato alla canna, avrebbe messo il distillatore nella condizione di preferire forse qualche altra materia prima, relativamente a più buon mercato — restringendo ora con questa nota il beneficio di lire 100 per ettaro al coltivatore, facendo godere della differenza al distillatore, questi pagherebbe la canna da lire 0,85, a lire 1,75 il quintale, talchè senza discutere gl'altri dati statistici, di che la nota è abbastanza ricca, la classe non esita a dichiarare che dai ripetuti calcoli in essa riportati, chiaro emerge che il sorgo possa lottare con tutte le materie prime di che oggi si serve l' industria alcoolifera, e con superiorità indiscutibile.

La vostra prima Commissione non mancò di far rilevare che i dati agricoli presentati dal prof. Palmeri si riscontravano perfettamente con quelli riportati da Sicard, Hetè Vilmorin ecc., e che la ricchezza in zucchero del sorgo, era stata riscontrata la stessa, da altri molti, che prima del prof. Palmeri si occuparono dello studio del sorgo.

A maggiore riconferma di quanto fu asserito si può consultare l'articolo sul sorgo scritto da Duplais, nel suo Trattato sulla distillazione degli alcool, e le memorie, le note, gli articoli dei giornali di agricoltura, dallo stesso Duplais citati, e pubblicati da Barral da Hardy d'Algeri, Heuzé Iourdier,

Madinier Sicard Vilmorin ecc. e specialmente il prezioso rapporto dl M.r Roy ispettore della Colonizzazione Algerina, alla Società di Agricoltura di Algeri, che apparve stampato negli Annali della Colonizzazione Algerina al maggio 1857 — e si resterà persuasi che i dati economici registrati, sebbene diversificano alquanto per i diversi esperimentatori, per la rendita in zucchero, pure sono molto promettenti, per l'alcoolizzazione del sorgo, poichè vi è tanto beneficio da incoraggiare il capitale ad una tale speculazione.

Nè può esservi dubbio circa la riuscita del processo di alcoolizzazione, poichè è semplicissimo, ed oltrecchè l'attestano due primarii industriali della nostra Provincia, quale il Comm. Anselmi, ed il Cav. Fusco, la Classe fa rilevare, che la coltivazione, e la distillazione del sorgo, è stata provata su larga scala fin dal 1854 al 1857, in Francia, nel Bordolese, nello Sciampagna, nella Sologna ed in Algeria, ed i dati che si hanno dal prodotto della distilleria di Lauras et Gardot a Husseindey, e di Bastide ad Arbà, nonchè quelli della grande distilleria di Ameur-el-Aïn, presso Blidah, confermano la facile pratica della distillazione del sorgo, e gl'utili abbastanza larghi d'attendersene; ma anche in Italia a Settimello presso Firenze, nella distilleria della Marchesa di Boissy, il sorgo è stato distillato con successo, da quanto ne vien riferito dallo stesso signor Roy, e comunque sia inesplicabile, che dopo tanti felici risultati l'industria alcoolifera non si è ancora vantaggiata di questa pianta preziosa, è da sperare che i nostri grandi industriali vi rivolgono la loro attenzione, e le loro cure amorose.

La classe ritiene che i chiarimenti dati dal socio Dottor Palmeri, con questa nota, siano utili, e comecchè servono d'illustrazione alla prima nota propone che questa seconda nota sia inserita negl'atti dell'Accademia

N. Terracciano
F. Vetere — *Relatore.*

SULLA CONVENIENZA

DELLA

COLTURA DEL SORGO AMBRA

E SULLA

CONVENIENZA DEL SORGO PER LA DISTILLERIA

2.ª MEMORIA

del Socio corrispondente

Dott. PARIDE PALMERI

Letta nella tornata accademica del 1887

Nella prima memoria che ebbi l'onore di presentare a questo onor.^mo Consesso, ebbi in animo di far rilevare il valore agricolo del Sorgo Ambra. In questa seconda memoria, intendo dimostrare il *costo minimo* della canna di sorgo, coll' utile del distillatore.

La coltivazione a Sorgo Ambra del Minnesota di un ettaro di terreno, costa in media lire 350, compresa la concimazione ordinaria. Questo hanno dimostrato M. Pepe a Ponticelli (Napoli) Monselise a Mantova, De La Feld a Giffoni Vallepiana. A questa spesa devesi aggiungere il valor locativo che per molte regioni è molto basso. Son note le cifre degli affitti: lire 35 a ettaro nel Cilento e nella Basilicata, lire 20 nel Molise, lire 17 in provincia di Benevento. Molti proprietari mi hanno assicurato che si stimerebbero fortunati se da un ettaro dei loro possessi ricavassero lire 50. Che più? Molti terreni coltivati sinora a cereali chiudono il relativo bilancio con un deficit di lire 21,33 (1).

(1) Ant. Jatta — *La produz. del Frumento nel Barese 1886, pag. 35.*

Se si coltivasse dunque il sorgo in un terreno a lire 50 l'ettaro di fitto, la coltura del sorgo costerebbe lire 400 (1).

Riteniamo questa cifra pei calcoli ulteriori.

Che cosa produce **un ettaro di Sorgo?**

Produce 1.° Quintali 17 a 30 di foglia
2.° » 8 a 13 di granella
3.° » 250 a 400 di canna nuda.

Che valore hanno questi prodotti?

1.° La foglia, mangiata avidamente dalle bestie, può avere lira 1 a quintale di valore e tanto è stata calcolata dal Conte De La Feld quando la vendè alla LATTERIA SOCIALE di Giffoni Vallepiana.

2.° Le granella contengono 75 per 100 di amido. Ora nella industria della distilleria si conosce e si usa il *dari* che è una *saggina* o *sorgo* che contiene 73-74 °/₀ di amido e che si paga lire 12 a quintale. Il dari è ricercato nelle distillerie perchè rende molto e costa poco. Quindi al seme di sorgo che è simile al dari, e come questo utile alla distilleria, assegno lire 10 al quintale.

Facciamo il conto di questi valori nei due estremi di produzione ed abbiamo:

Minima produzione

Foglie quintali	17	a lira 1	lire 17
Granella »	8	» 10	» 80
			97

Massima produzione

Foglie quintali	**30**	**a lire 1 . . . .**	**lire 30**
Granella »	**13**	**« 10 . . . . .**	**» 130**
			160

Queste somme attive togliamo rispettivamente dalla spesa di produzione di lire 400 ed abbiamo nella minima produzione lire 303, nella massima lire

(1) Vedi Pepe, Palmeri e Casoria: Sul Sorgo, Annuario della R. Scuola superiore di Agricoltura in Portici. Monselise: il Sorgo Ambra 1883-84-85. P. Palmeri negli Atti del R. Istituto d'Incoraggiamento di Napoli 1886. Prove industriali sull'estrazione dello spirito dal Sorgo Ambra — Chizzolini: Il Sorgo come pianta saccarifera 1883.

240, queste somme graviteranno sulla sola canna. Quindi, valutando il costo della canna nelle due proporzioni estreme abbiamo

$$\frac{\text{L. } 303}{\text{Quintali } 250} = \text{L. } 1{,}20; \qquad \frac{\text{L. } 240}{\text{Quintali } 400} = \text{L. } 0{,}60.$$

Risulta cioè che nella minima produzione, il quintale di canna costa lire 1,20: nella massima lire 0,60.

Questi sono i prezzi di costo, ai quali il coltivatore del sorgo può avvicinarsi nella vendita del prodotto.

Per stabilire adesso l'unità di misura che serva a determinare il prezzo di piazza col quale il sorgo deve lottare, oggi che i cereali e i melazzi sono rinviliti, consideriamo la spesa che le grandi distillerie sopportano per materia prima per ogni litro di alcool assoluto che producono.

Per aver questo dato bisogna conoscere 1.° i rendimenti centesimali dei cereali e dei melazzi nelle distillerie, e 2.° i prezzi correnti dei medesimi.

Dai bollettini dell'amministrazione della Finanza, da notizie direttamente avute dai fabbricanti, da verifiche minuziose quali si possono fare quando il fabbricante contende col Fisco, ho ricavato cifre che ho paragonato e confermato coi rendimenti delle stesse materie prime nelle distillerie francesi e tedesche (1).

I prezzi sono ricavati dalle mercuriali, dai listini e confermati da notizie assunte nella piazza di Napoli.

Condenso in un quadretto i litri ottenuti da un quintale di materia prima, e il prezzo della materia prima: e in corrispondenza metto il costo relativo

(1) *Questo studio minutamente esposto*, si trova riportato nelle « *Industrie fondate sulla distillazione*, *che pubblico nella* « *Scienza e Pratica dell'Agricoltura* » Vol IX pag. 153 e seg. edizione Marghieri.

di un litro d' alcool per la sola materia prima, costo P calcolato dividendo il prezzo Q del quintale, per il numero dei litri L.

	Prezzo del quintale in lire. Q.	Litri d' alcool assoluto prodotto da 1 quintale. L.	Costo di 1 litro per sola materia prima. $P = \frac{Q}{L}$ lire
	—	—	—
Frumento. .	20 00	33	L. 0. 66
Granone . .	12 50	32	» 0. 40
Risi d' India.	15 00	34	» 0. 40
Avena. . .	18 00	28	» 0. 64
Orzo . . .	17 00	30	» 0. 56
Melazzi . .	12 00	28	» 0. 44
id.	12 00	35	» 0. 33

Il costo medio dunque oscilla tra lire 0.66 e lire 0.33 per materia prima e per 1 litro di alcool assoluto. Però il materiale usato prevalentemente è il granone. Infatti il bollettino della Finanza, che contiene le tasse pagate dal 1.° luglio 1885 al 30 Giugno 1886 dà le seguenti materie prime adoprate nelle distillerie grandi d' Italia.

Granone	444634	quintali
Melazzi.	67121	»
Risi d' india	29964	»
Risina	24686	»
Orzo.	6491	»
Frumento	5995	»
Altre materie	31000	»

Il granone dunque è stato usato per 444 migliaia di quintali; i risi e risine per 53 migliaia e i melazzi per 67 migliaia di quintali.

Dunque il rendimento, probabile qualche volta, di 35 litri del melazzo

e il basso prezzo di lire 12 non alletta troppo il fabbricante. Infatti il melazzo non fermenta mai bene nè completamente. Dunque il granone è la materia prima di oggi: esso stabilisce il costo medio di lire 0,40 a litro; questa è dunque la spesa sopportata dalla distilleria.

Applicando il calcolo suddetto al sorgo che in distilleria mi ha reso litri 7,08 per quintale, (sebbene dopo 10 giorni dal taglio) e dando al sorgo prezzi diversi si ottiene:

Q	L	$P = \frac{Q}{L}$
4,00. . . .	7,08	0,56
3,50. . . .	»	0,49
3,00. . . .	»	0,42
2,50. . . .	»	0,35
2,00. . . .	»	0,28
1,75. . . .	»	0,24
1,50. . . .	»	0,21
1,25. . . .	»	0,17
1,00. . . .	»	0,14
0,85. . . .	»	0,12

Da ciò si ricava che dando al sorgo il prezzo di lire 3 al quintale, toccherebbe il costo del litro d'alcool ottenuto dal granone. Ma l'alcool di sorgo è di soave aroma, è classificato tra gli alcooli di qualità superiore: è facile ad ottenersi; non ha bisogno di saccarificazione: è ottimo per alcoolizzare i vini e per la fabbricazione delle delicate bevande spiritose zuccherine.

Il relatore della Commissione dalle Vostre Signorie nominata, così si esprime a proposito della bontà dell'alcool di sorgo. « La vostra Commissione può assicurare che l'alcool presentato dal Prof. Palmeri come prodotto dal sorgo è di una incontestata bontà e da superare certamente gli altri alcooli provenienti, industrialmente, dalla distillazione di altre materie prime, essendo spoglio interamente degli altri alcooli che di solito accompagnano l'alcool etilico ed è dotato di quella freschezza e soavità aromatica da esser classificato tra gli alcooli di qualità superiore che il commercio distingue con la qualifica di *très-bon-goût* (Atti d. R. Ist. d. Inc. Prov. Ind. spir. Sorgo. P. Palmeri — Relaz. 3 giug. 86, pag. 2) e a pag. 3 e 4 . . . . l'alcool prodotto dal sorgo è di una bontà commerciale superiore a quella degli alcooli ordinari . . . . epperò gli si può attribuire un valore maggiore.

Perchè poi nessuno possa dubitare sulla qualità dello spirito, dirò che l'alcool che ho presentato io è quello ottenuto dai rettifichi della Fabbrica Anselmi, che ebbe la Medaglia all'Esposizione di Torino, e riporterò le parole che mi ha scritto il Comm. Anselmi sulle qualità dello spirito di Sorgo.

« Quello che posso con tutta coscienza affermare si è che dal sorgo io

ottenni un succo tanto puro che mi permise di estrarne alla prima distillazione, dell' acquavite gustosa e tale che avrei potuto mettere in commercio senza bisogno di rettificarla (della qualcosa va tenuto conto per le minori spese , per il minimo tempo a produrre , e pel risparmio della rettificazione — la quale porta sempre seco una perdita di liquido) ciò che non si può praticare colle produzioni del granone e del riso , le quali materie prime , sono state nelle mie distillerie usate pel corso di 40 anni.

« E quell' acquavite di sorgo , volli rettificarla, ed ebbi dello spirito di qualità eccellente, di soave aroma e superiore a quello estratto dal granone, dal riso ed anche dal vino. — Firmato — GIUSEPPE ANSELMI. »

Tuttociò costituisce le ragioni per le quali assegnai all'ettolitro di questo alcool il premio di lire 20 sul prezzo corrente. e siccome son necessari circa 14 quintali di canna per avere un ettolitro , ho assegnato una lira di più a quintale , e l' ho portata a lire 4 al quintale.

Ma ora non si tratta di premio al merito : si tratta di lotta : e il sorgo deve e può lottare vittoriosamente con qualunque materia alcoolizzabile.

Infatti se il coltivatore si contenta di trarre dal suo ettaro di terra a sorgo per la canna nuda , lire 100 , può vendere il sorgo nella minima raccolta di 250 quintali a lire 1,75 il quintale, e nella massima di 400 quintali a lire 0,85. Nella minima raccolta incassa lire 437 e la canna gli costa lire 303: nella massima raccolta incassa lire 340 e la canna gli costa lire 240. — Come si vede vi sono in ambo i casi circa lire 100 di guadagno.

E questi prezzi son evidentemente convenienti per il distillatore il quale di materia prima , per ogni litro di alcool che produrrà, spenderá, come risulta dai calcoli fatti nella tabella sopra riportata, lire 0,24 in un caso, lire 0,12 nell'altro. In altri termini il litro d'alcool gli costerà circa la metà, o il terzo di quanto gli costa usando il granone.

Da quanto son venuto esponendo , e confido di non aver errato , mi avvaloro sempre più nella convinzione che il sorgo Ambra, nei terreni che pagano lire 50 di affitto ad ettaro , pur dando il profitto di lire 100 al coltivatore , può essere la materia più a buon mercato per la fabbricazione dello spirito fra tutte le altre oggi usate , senza tener conto del premio che avrà lo spirito per la sua bontà, e senza tener conto dei cinque mesi, da decembre a aprile, nei quali il terreno può dare una mezza cultura furtiva di foraggio.

Io faccio voti che i miei calcoli e le mie conseguenze sieno studiate e discusse e faccio voti che agricoltori e distillatori apportino i loro lumi all'argomento , ora che la distilleria , per tante ragioni , traversa un periodo penoso; ora che si tratta di aver spiriti perfettamente puri per ragion d' igiene; ora che i terreni a cereali rendono pochissimo o non rendono affatto.

Evidentemente la miglior discussione e il miglior lume si apporterà quando si farà la prova sul piede agricolo industriale per lo meno di 15 ettari, colla relativa distilleria.

È questo il mio voto vivissimo.

20 DICEMBRE 1887

Vol. VI. N. 10.

ATTI DEL R. ISTITUTO D'INCORAGGIAMENTO
ALLE SCIENZE NATURALI, ECONOMICHE E TECNOLOGICHE

IL MAL NERO o LA GOMMOSI
NELLA
VITE ED IN QUALSIASI ALTRA PIANTA LEGNOSA
E GLI
ECCESSIVI SBALZI DI TEMPERATURA

MEMORIA
DEL
Socio ordinario Prof. O. COMES
Letta nella tornata accademica del 1.° dicembre 1887.

Notizie storiche intorno alla malattia nella vite.

TARGIONI-TOZZETTI (1) dà le seguenti notizie storiche intorno alla malattia del *mal nero*. Con affermazioni incerte fu nel 1877 riferito di un male nelle viti in Sicilia, e propriamente a Riposto, a Milo, a Giarre, ecc., a norma delle relazioni inviate al R. Ministero di Agricoltura dall' on. Cancellieri, dall'onorevole Turrisi-Scamacca e dal Prof. de Gregori, e pubblicate contemporaneamente da LUXARDO e GREGORI (2) e da GRASSI-PATANÈ (3). Da tali prime notizie risultava che il male consistesse *in una specie di putrescenza nera o bruna per tutta la struttura interna del legno. Tagliata la pianta affetta in qualunque delle sue parti, aeree o radicali, presenta quasi sempre delle chiazze fosche, brune, a puntine nere, che sembrano estendersi dal centro alla periferia*;

(1) *Relazione intorno ai lavori della R. Stazione di Entomologia agraria in Firenze, 1879, pag. 41.*
(2) *Rivista di Viticoltura*, in Conegliano, 1877, pag. 345.
(3) Giornale *d'Agric. Ind. e Comm. del Regno d'Italia*, 1887, pag. 61.

i tralci infetti hanno un colore rosso-bruno nel centro. Veniva riferito, inoltre, quanto siegue: « il morbo sviluppasi nelle viti più rigogliose e nei terreni più « feraci; ha cominciato a mostrarsi verso il 1869; quasi tutte le viti affette « hanno ramificazioni morte, alla guisa di quando han da poco *sofferto il gelo* « *e la brina;* i germogli intristiti e deboli; il fogliame sbiadito e macchiato di « seccherecccio; i grappoli diradati ed a piccoli acini. Il male affetta prima « la parte aerea della pianta, e va poi scendendo, coll'arrecare per gradi la « morte verso la parte sottostante, non arrivando tal fiata alle radici che dopo « tre o cinque anni. Come a compensare il guasto superiore arrecato alla « vite, questa emette dal ceppo, presso terra, o anche dalle radici, uno o « più getti vigorosissimi. Ma non bisogna lusingarsi, poichè anch'essi sa- « ránno nel prossimo anno affetti e morranno. Non è anche a confidare ne- « gl' innesti ».

Inoltre, De Gregori riferiva, in data 7 giugno 1877, sul male esaminato nel comune di Alì, ed in vigneti a ceppo basso, dicendo: « I germogli di « primavera nelle viti colpite appariscono pallidi, poco vigorosi; vengono poi « macchie giallognole sulle foglie, successive macchie nere sui tralci, quindi « disseccamento, con mortificazione e con squarciamento di tessuto. Fra cor- « teccia e legno si agglomera un umore sensibilmente acido, pel quale i con- « tadini assimilano questo male alla *cagna* degli agrumi (1). Il tronco dis- « secca, ma le radici rimangono sane. »

Relativamente ai rimedii suggeriti o sperimentati fin d'allora in Sicilia si hanno le seguenti notizie: « La malattia può essere trattata coi lavori e con « l'aeramento delle radici, nonchè coll'asportazione dei tralci malati. A Ca- « tania tuttavia vi fu chi vanti la utilità di un foro fatto al pie' della vite. « Altri ha vantato l'amputazione delle parti malate fatta sul sano ».

Ora, Targioni-Tozzetti, con la scorta delle relazioni pervenutegli da Sicilia, e quivi riportate, e dei saggi di viti analogamente ammalate e provenienti dalla provincia di Siena, osservò che « nelle sezioni trasversali o lon- « gitudinali dei tronchi legnosi comparivano dei punti bruni, o delle strie, » che, avvicinandosi e moltiplicandosi, facevano bruna la sezione intera; l'a- « stuccio midollare e la midolla erano anch' essi inbruniti, e quest' ultima « inoltre era retratta o lacerata. I punti o le strie del legno erano dovuti alle « cellule fibrose, ben più che ai vasi. Le membrane delle prime erano brune « come la cavità occupata da materia granulosa bruna... Quest' alterazione « desta abbastanza viva l'idea della produzione di qualche elemento zimotico « o di qualche fermento ». Riaffermò le stesse cose nel 1884 (2).

(1) A proposito del *male della cagna* negli agrumi leggasi la memoria dello scrivente: *Delle principali malattie delle piante coltivate nella Sicilia*, 1885 (Atti della giunta per la inchiesta agraria, Vol. XIII, tom. I, fasc. III; Ann. della R. Scuola sup. di Agricoltura in Portici, Vol. V, fasc. II, 1885).

(2) *Relazione intorno ai Lavori della R. Staz. Ent. di Firenze*, 1884, pag. 217.

Turrisi-Scamacca (1) annunziava che nel 1877 il male delle viti infieriva nella provincia di Catania, da Milo a Rosella sino a Mondarsi, scendendo fino a Giarre ed a Riposto. Riferiva che il male esistente fino dal 1868-69 consisteva in una putrescenza nero-bruna del legno, e che si manifestava all'esterno mediante macchie brune sui tralci, sui germogli, sul picciuolo delle foglie, e sul piedino del grappolo, il quale o disseccavasi, o manteneva pochi e piccoli acini acerbi. I germogli si presentavano deboli, le foglie arricciate, sbiadite, macchiate di bruciaticcio, e secche nel margine. Le piante affette perivano dopo 3 a 5 anni; e la malattia predominava nei terreni pingui.

Mori (2) riferiva che nelle viti colpite le foglie erano accartocciate ed il tronco spaccato; la corteccia si staccava dal cilindro legnoso. Il tessuto morto del legno mostravasi annerito, o macchiato in giallo-brunastro, e la superficie tagliata si ricopriva di goccioline di gomma, che venivano fuori specialmente dall'apertura dei vasi. Egli soggiungeva che *tale emissione di gomma provava lo stato patologico della pianta;* che le viti andavano sempre più deperendo, e che la malattia rimontava ad un'epoca non recentissima.

Galimberti e Rotondi (3), esaminando saggi di viti ammalate provenienti dall'Astigiano, dal Veneto e da Massa, vi scorgono, oltre l'*antracnosi,* anche il *mal nero,* caratterizzato dall' imbrunimento del legno in senso longitudinale. Ne ascrivono la causa ad un viziato funzionamento degli organi nutritivi, e ad un imperfetto compimento delle funzioni fisiologiche.

Galimberti e Ravizza (4), confermando le strisce brune del legno, che dai tralci passano al ceppo, e da questo alle radici, accennano inoltre alla presenza di granulazioni rosso-brune, che al microscopio mostransi di un color giallo-carico, negli elementi anatomici del legno. Tali alterazioni morbose sono costanti nelle viti affette dal *mal nero.*

Garovaglio e Cattaneo (5) a proposito del *mal nero* dicono: « nelle « piante affette buon numero di vasi, massime i rigati... si trovano infarciti « di una sostanza, che a mo' di tappo ne ottura l'interna cavità... Questa so- « stanza dassi a conoscere formata di vescichette... zeppe di dentro e at- « torniate di fuori di migliaia e di migliaia di batterii... Noi crediamo che « appunto *in quest'alterazione dei succhi contenuti negli elementi organici del « legno abbiasi a cercare l'essenza di questa malattia,* prodotta indubbiamente « da una viziata assimilazione ». Accennano poi alle svariate crittogame fungine incontrate sui tralci e sui ceppi delle viti malate, ma non le ritengono in alcuna relazione con la malattia in parola.

(1) *Riv. Vit. Enol.* Conegliano, 1877, vol. I, pag. 347.
(2) *Sopra una malattia delle viti... nelle colline pisane,* 1877.
(3) *L'antracnosi della vite,* 1878.
(4) *Sull'antracnosi della vite,* 1879.
(5) *Studii sulle dominanti malattie dei vitigni,* 1878.

GAROVAGLIO (1), a proposito del *mal nero,* parla delle solite strisce di color nero nel legno, e procedenti dall' alto in basso; del legno del ceppo macchiato in color nocciuola e bruno fino alla radice, e degli *ammassi di batterii nei vasi*. Nella malattia della *Fersa della vite* non trova neppure alcun parassita particolare sulle foglie; e riferisce che nell'Istria le viti così affette avevano il legno del ceppo macchiato in color nocciuola bruno, fino alla radice, per condizione anormale del processo nutritivo. Sospetta l' esaurimento della forza vegetativa, e suggerisce di fornire alla vite un copioso alimento. Lo stesso autore in una pubblicazione posteriore (2) riafferma che la *presenza dei batteri, negli elementi anatomici del legno, è il carattere patognomonico della malattia.*

TREVISAN (3) dice che la malattia del *mal nero* comparve a Valmadrera verso il 1870, ma non crede che debba ascriversi ai batterii incontrati da Garovaglio e da Cattaneo nei tessuti alterati della vite.

Allo stesso morbo alludeva il VIGLIETTO (4) a proposito del *seccume* apparso nelle viti del Friuli.

Senonchè, la malattia in parola non è esclusiva dei vigneti italiani, giacchè numerosi documenti provano ch'essa è comparsa anche all'estero con gli stessi sintomi accertati in Italia. Ed invero, SOMMER (5) annunziava che una nuova malattia era da un decennio conosciuta nel mezzogiorno della Francia, specialmente nel dipartimento di Gard. Essa, attaccando il midollo ed il legno della vite intera fino alle radici, ammazzava la pianta. Si manifestava col giallume delle foglie, in primavera, e con l'annerimento del legno, e faceva perire la pianta con l'estendersi dell'alterazione nel legno. Riferiva altresì le osservazioni fatte da IOULIÉ (6), RÖSLER (7), dopo di aver riassunto la memoria del Sommer, aggiungeva di aver trovato nella corteccia delle viti morte un micelio fungino, ma non poteva affermare se detto micelio fosse causa od effetto della malattia.

Pare che accennino alla stessa malattia NEUCOURT (8), ROHART (9), e segnatamente PORTES (10), il quale, confondendola con l'Antracnosi, attestava che questa malattia predominava nelle bassure e nei luoghi umidi, ed, estendendosi pel ceppo, faceva disseccare la pianta. Inoltre DAILLE (11) descrive

(1) *La vite ed i suoi nemici nel 1881.*
(2) *Mal nero,* 1882.
(3) *Il mal nero e la fillossera,* 1880.
(4) *Riv. Vit. Enol.* Conegliano, 1883, pag. 604.
(5) *Eine neue Krankheit des Weinstocks,* 1869.
(6) *Maladie noire*, 1868, *Gard.*
(7) *Annal. d. Oenol.* I *Band*, I *Heft*, pag. 94.
(8) *Le vignes malades de l'arrondissement de Verdun*, 1875.
(9) *Les vignes malades dans le canton de Monmort, Marne*, 1875.
(10) *Sur le ravage produit dans les vignes du Narbonnais par l'anthracnose ou charbon*, 1877.
(11) *Rev. Mycol.*, 1882, pag. 2.

con le seguenti parole lo stesso male, apparso da dieci anni in Francia, e conosciuto nel Yonne sotto il nome di *Aubernage: on voit d'abord des piqûres noires microscopiques... qui s'étalent embrassant la totalité du cep et parvenant jusqu'à la racine. La tâche occupe la moitié du bois environ. Si on coupe le bois altéré, on remarque dans les cellules, jusqu'au tissu médullaire, que le liquideest devenu jaune clair et parfois brun foncé.* (È evidente che il liquido a cui accenna l'autore corrisponde invece al contenuto alterato nelle cellule). *Je remarque.... des taches allongées qui partent de l'extrémité du sarment pour descendre, en se rammollissant, dans la portion souterraine. La primière année de l'invasion de l'Aubernage ni le raisin ni la feuille ne paraissent affectées; la deuxième année le grain du raisin est suffreteux; la troisième il ne se developpe point.*

Basta mettere in confronto queste poche parole di Daille con le relazioni fatte in Italia e su riportate, per assicurarsi che in realtà il *mal nero* dei Siciliani corrisponde perfettamente all'*Aubernage* dei Francesi. L' *Uredo viticeda*, DAILLE (1) deve certamente corrispondere a qualche *Sporydesmium*, che occorre incontrare sui tessuti necrosati della vite; nonpertanto lo stesso autore credeva che dessa, propagandosi con una spaventevole prolificazione, discendesse nelle radici per provocare la morte del ceppo (2). Pubblicati gli studî dello scrivente (3), Daille rinunziava all'idea della natura parassitaria del morbo (4), e ne accettava eziandio l'altra opinione che, cioè, l'*aubernage* fosse identico al *mal nero*. Nella quale opinione conviene ora anche CORNU, a norma di quanto egli ha comunicato a voce alla Società nazionale di Agricoltura in Francia (5). Intanto, ROUMEGUÈRE nel ripubblicare la memoria dello scrivente, *Il Mal nero della vite*, *1882* (6) vi aggiungeva, che un abile viticoltore, IOULIÉ, segnalava (nel maggio 1868) alla Società centrale di Agricoltura di Francia una grave alterazione molto diffusa nei vigneti del Gard. La malattia presentava tre gradi: 1.° semplice colorazione nero-rossastra del midollo; 2.° necrosi incipiente nel legno, e sofferenza nella vite; 3.° necrosi più o meno completa, cagionante la disgregazione della massima parte del legno e l'impedimento nella vegetazione. Ioulié si domandava allora se questa malattia non dovesse essere la stessa dell'altra denominata *maladie noire* osservata a Montpellier da DUNAL nel 1864. Egli era nel vero! Nell'ispezioni fatte da PLANCHON e da SAHUT (7) venne riscontrato il male in parola, segnalandosi la necrosi del legno e la morte subitanea in luglio; senon-

(1) *Journ. pharm. chim.* 1880, pag. 34.
(2) *Rev. Myc.* 1881, n. 11, pag. 27.
(3) *Mal nero della vite,* Napoli, 1882.
(4) *Rev. Myc.* 1883, pag. 62.
(5) *Jour. d'Agric. prat.*, 1886, II, pag. 779.
(6) Nella *Rev. Myc.* 1882, pag. 107.
(7) *Maladie de la vigne en Provence*, 1868.

chè la scoperta anche della fillossera (1868), nuovo flagello della vite, fece dimenticare il mal nero, essendo molto più limitato nelle sue devastazioni.

Oggetto di minuzioso studio ha poi costituito per CUGINI questo malanno (1). Egli, confermando e particolareggiando vieppiù i sintomi appalesati dal morbo, giunse poi alla conchiusione che *la malattia è d'indole parassitaria, e dovuta ad una forma affine alla Sphaeropsis Peckiana, Th., ed al Phoma Vitis, Bon.* Relativamente poi ai granuli bruni contenuti negli elementi anatomici dei tessuti anneriti, e che sono caratteristici del morbo, egli inclinava a credere che fossero costituiti dalla *materia incrostante.* In una posteriore pubblicazione (2) (soggiungeva a pag. 26): « Del resto è certo che fino a « quando non si sarà ottenuta la riproduzione artificiale della malattia con la « coltivazione dei parassiti su viti sane, non si potrà mai affermare con si- « curezza che il *mal nero* è parassitario. » Ed in quanto ai granuli bruni modificò eziandio la primitiva opinione, ritenendo che « i granuli in esame fos- « sero costituiti da qualche varietà di tannino. » Da ultimo lo stesso CUGINI (3) rinunziò al suo primitivo concetto, ossia, che il morbo fosse d'indole parassitaria, ma riaffermò che i granuli fossero costituiti da tannino solido.

PIROTTA (4) avvalorò dapprima il sospetto di MOLFINO (5), che, cioè, il morbo, denominato in Sicilia *mal nero*, con espressione non meno calzante era designato col nome di *mal dello spacco* in Liguria, e dopo di aver esposto ampiamente il risultato delle sue particolari ricerche giunse alle seguenti conchiusioni:

« 1.° che il *mal nero* o *mal dello spacco* nelle viti è caratterizzato da un « alterazione nelle pareti e nel contenuto degli elementi cellulari di determi- « nate zone o segmenti della corteccia o del legno, che si manifesta all'esterno « con un imbrunimento di tutte queste parti;

« 2.° che i corpuscoli bruni contenuti nelle cellule sono da considerarsi « come prodotto patologico, che i medesimi sono costituiti da una sorta di « tannino solido, e che provengono dalla trasformazione dei granelli di amido;

« 3.° che nella corteccia malata del ceppo e del tronco sotterraneo si trova « una rizomorfa;

« 4.° che non è ancora permesso stabilire dei rapporti di causa ad ef- « fetto tra questa rizomorfa e le altre forme fungose dei tralci e la malattia;

« 5.° che ogni giudizio sulle cause prossime o rimote del *Mal nero* è an- « cora prematura per insufficienza di seri dati scientifici. »

(1) *Ricerche sul mal nero della Vite*, 1881.

(2) *Il mal nero della vite*, 1883.

(3) *Intorno ad una malattia delle viti, detta mal nero, sviluppatasi in Toscana,* Agric. prat., settembre 1886.

(4) *Mal nero, o mal dello spacco*, 1882.

(5) *Peronospora, spaccatura e fillossera in Liguria*, Chiavari, 1881-2.

Lo scrivente esporrà a parte il risultato degli studî da lui compiuti contemporaneamente a quelli di Cugini.

Riassumendo quanto si è detto dianzi, risulta che la malattia denominata *male nero* (in Sicilia), *verde-secco* (in Puglia), *male dello spacco* (in Liguria), *maladie noire* ed *aubernage* (in Francia) era stata osservata fin dal 1864 in Francia (1), e certamente dopo del 1869 in Italia (2). Essa addimostrasi con i seguenti caratteri: sbiadimento, rimpicciolimento, maggiore frastagliatura e seccume nelle foglie; seccume e nerume nei tralci, e nel graspo; colatura; diseguale o saltuario ingrossamento degli acini di uva nello stesso grappolo; annerimento e facile scollamento della corteccia nei tralci e nel ceppo; annerimento parziale progressivo e discendente nel legno degli organi assili della pianta, accompagnato talvolta da spacchi più o meno profondi e longitudinali sul ceppo; indebolimento e progressivo disseccamento discendente nella parte aerea della pianta, in seguito di che si ha sovente emissione di getti più o meno vigorosi dal pie' del ceppo; da ultimo, dopo un periodo più o meno lungo (3-5 anni) d' anemia e d' indebolimento vegetativo, ossia di languore, si può avere anche la morte della pianta o lenta (lungo l' inverno), o subitanea (lungo l'estate). È caratteristica per la malattia la presenza di corpuscoli bruni nel parenchima amilifero (3). È esclusa l'azione micelica di particolari funghi parassiti (4).

DISAMINA DEI FATTI

Esclusa l'azione micelica attribuibile a particolari parassiti, resta da cercare la causa della formazione dei corpuscoli bruni, che costituiscono *il carattere patognomonico più sicuro della malattia.*

Ora questi corpuscoli, che al microscopico mostransi colorati in ranciato o giallo-scuro, e provenienti dalla degenerazione del contenuto delle cellule (e segnatamente dall'amido), sembrano a Targioni-Tozzetti derivanti dalla presenza di qualche microzima (1879), o microbio (1884); a Garovaglio da una sostanza vescicolare zeppa di Bacterî (1878-81), a Cugini ed a Pirotta da tannino solido (1882-83), a Coppola da sostanza ulmica (5).

Lo scrivente, invece, mentre ha assolutamente esclusa l'azione micelica di qualsiasi crittogama parassita (6), ha nel pari tempo dimostrato come i corpu-

(1) Dunal, Ioulié, Sommer e Daille.

(2) Mori, Turrisi, Targioni—Tozzetti, Garovaglio, Trevisan, Cugini, Comes e Pirotta.

(3) Targioni-Tozzetti, Garovaglio, Trevisan, Cugini, Comes e Pirotta.

(4) Rösler, 1869; Mori, 1877; Garovaglio 1881; Comes, 1882; Roumeguère, 1883, Cugini, 1886.

(5) *Sul mal nero delle viti, 1883.*

(6) *Mal nero della vite*, 1882; *L' aubernage dans le Yonne et le Mal nero en Italie, la gummose de la vigne*, 1882.

scoli in quistione fossero prodotti dalla degenerazione del contenuto cellulare, massime dell' amido, in gomma, e che perciò questa particolare affezione morbosa delle viti dovesse essere riferita alla malattia della gommosi, comunissima nelle amigdalee, nelle pomacee, negli agrumi, e così via dicendo. Ha poi combattuto anche la composizione tannica di detti corpuscoli con un' apposita nota (1). La natura gummica dei corpuscoli e dei grumi in quistione è provata dalle reazioni chimiche prescritte per la gomma, non escludendo neppure l' ultima suggerita da Reichl (2) col bagnare, cioè, il taglio sottile di un tessuto gommificato con una soluzione di orcina, poi con acido cloridrico concentrato (20 %), per avere a freddo la colorazione rossa (per la vanillina), ed a caldo la colorazione violetto-azzurra (per la gomma). La insolubilità dei granuli gummici nell' acqua non ne impugna la loro natura, giacchè è risaputo che la gomma nostrale, formata in massima parte da cerasina, è insolubile nell' acqua; la qual cosa è riaffermata da Ebermayer, il quale dice: *Cerasin..... ist in Wasser und Alkohol unlöslich* (3). Che se poi, sottoponendo i tessuti infarciti di gomma ad una prolungata immersione nell'acqua calda, venisse a disciogliersi una piccola parte delle massoline in quistione, ciò deriverebbe dalla presenza di una variabile quantità di arabina, che trovasi di ordinario mescolata alla cerasina, come si accerta al l. c. Ebermayer riferisce altresì (4) che mentre T. Hartig pubblicava nel 1869 di aver trovato nella corteccia di quercia tannino indisciolto, in forma di granuli simili a quelli di amido, nonpertanto Naegeli dimostrava che i pretesi granuli di tannino di Hartig erano, invece, dei piccoli granuli di amido, i quali essendo imbevuti di tannino sottratto ai succhi cellulari, s' imbluivano perciò col cloruro ferrico, ad onta che non dovesse sconoscersi che siffatti granuli fossero di amido.

E giacchè nella gomma del ciliegio si trova con la cerasina mescolata della sostanza colorante e della tannica (*Gerbsäure*), per quanto attesta lo stesso Ebermayer (5), lo scrivente afferma che lo stesso avviene anche per i granuli gummiferi dei tessuti alterati ed imbruniti nelle viti affette da mal nero. E anche come gomma furono designati gli analoghi corpuscoli incontrati da Cornu negli elementi alterati dalle viti affette della Fillossera (6).

Conducendosi ricerche comparative sulla vite e sul limone, e nei loro tessuti alterati per gommosi, si troverà che i granuli di amido subiscono prima una variazione nella forma; per gelificazione si fondono l' un l' altro in masse più grandi, distaccate o raccolte in una massa unica giallognola,

(1) *Sul preteso tannino solido scoperto nelle viti affette dal mal nero*, 1882.
(2) *Forsch.—Chem.* 1880, pag. 1214.
(3) *Chem. d. Pflanz.* pag 230.
(4) pag. 406, l. c.
(5) l. c. pag. 230.
(6) *Études sur la maladie de la vigne*, 1874.

risultante da una sostanza omogenea, disseminata da una miriade di corpuscoli minutissimi vibranti e visibili a forti ingrandimenti. Forse sono questi i batterî notati da Garovaglio, e che furono denominati *Bacterium gummis* dallo scrivente (1880, 84). Le massoline in parola si fondono nei loro punti di contatto, formando talvolta un corpo continuo, allungato o sinuoso, che disponesi secondo l'asse maggiore dell'elemento anatomico amilifero. Qualora la sostanza amilacea dei granuli non fosse ancora tutta degenerata, la tintura di iodo comunica a questi il color violetto più o meno intenso; ma se essa è tutta degenerata, le massoline si colorano in giallo-fulvo con lo stesso reattivo. Sono le cellule del parenchima amilifero corticale e legnoso quelle, che manifestano i fenomeni della morbosa degenerazione dell' amido in gomma. Ma v' ha di più; il contenuto gommoso delle cellule, che circondano i vasi, si riversa anche in questi, sia per liquefazione parziale delle pareti, sia per mezzo dei tilli. Mentre una parte della gomma, in via di formazione, passa attraverso le perforazioni naturali o morbose delle cellule, diffondendosi così negl' interstizii cellulari e nei vasi, una buona parte di essa resta nella stessa cellula in cui si è prodotta, vuoi sotto la forma di massoline giallo-ranciate, vuoi sotto l' altra di grumi che tappezzano la parete della stessa cellula. La gomma, allo stato nascente, presentasi come una mucilagine finamente granellosa, perfettamente ialina ed incolore, ma che s' ingiallisce col iodo; quando poi essa si rapprende e si solidifica, il iodo v' impartisce il color giallo-ranciato. Se dopo al preparato microscopico si aggiunga una soluzione di potassa, questa sottrae dapprima il iodo alla massoline, e discioglie i granuli di amido non ancora gummificati, e non già quelli gummificati.

Col trattamento alla potassa sono più facilmente ravvisabili i corpuscoli vibranti (batterii) nella massa gelatinosa; il loro attivissimo movimento è poi arrestato dalla tintura di iodo, più che dalla potassa o dall'alcole. Senonchè, mentre lo scrivente ritiene che la gomma sia prodotta da un fermento — microbico, cioè dal *Bacterium gummis*, Wiesner (1) la fa derivare da un fermento-zimotico della classe della diastasi, e che ha la virtù di trasformare l'amido in destrina e non in zucchero. Egli opina che il fermento-diastasi della gomma paralizzi l'azione del fermento-diastasi normale e saccarificante dell'amido; che la reazione con l'orcina (indicata di sopra) non sia dovuta alla gomma, ma al fermento-diastasi che l'accompagna; ed, infine, che le mucilagini, almeno quelle che derivano dalla cellulosa, debbano la loro origine all' azione del fermento della gomma sulla cellulosa. Giova altresì rilevare che esiste una relazione tra l' influenza delle basse temperature e lo sviluppo dei microbî nelle piante. Infatti, Béchamp (2) attesta che dopo il freddo del 1867-8

(1) *Umwandlung d. Cellulose in Gummi und Schleim*, 1885.

(2) *Dével. nat. d. bactéries d. l. parties gelées d. plus. plantes, Comp. rend.*, 1869, *I.* pag. 466.

i tessuti sottocutanei degli *Echinocactus* gelati contenevano miriadi di microbî, simili al *Bacterium Termo*, o al *B. putredinis*, ed in proposito egli riferisce che i batterî vegetali si possono sviluppare anche in un ambiente acido. Egli crede che l'inoculazione dei batterî provochi probabilmente un cambiamento nel mezzo, il quale addiventa così favorevole alla evoluzione dei microzimi normali in batterî; donde deriverebbe l'apparente pullulazione dei batterii inoculati. Tuttavia, la determinazione del fermento gelificante e non saccarificante, cioè quello della gomma, tanto microbico (Comes) quanto zimotico (Wiesner), conferma in buona parte le indagini fatte da Targioni-Tozzetti e da Garovaglio sulla natura delle alterazioni proprie del *mal nero* della vite (1).

La degenerazione dell'amido in gomma è convalidata altresì delle ricerche compiute da Mercadante (2). Egli assicura, in fatto, che i granuli di amido non si sciolgono tutti egualmente in gomma; la soluzione procede dall'esterno all'interno; il iodo non imbluisce tutta la massa, giacchè la parte gommificata prende un color rossastro; la gomma prende origine dalle modificazioni che subisce l'amido e non la cellulosa (impugnando così l'opinione di Küntzig ed Unger, 1851, e di Carsten 1857); essa è dentro le cellule in masse granulose, poi si gonfia e diviene in parte solubile; si espande negl'interstizî cellulari e si riversa all'esterno; poscia la parete delle cellule contenenti amido gummificato si disgrega, dando l'acido cellulico (Fremy), che ha i caratteri fisici della gomma.

CAUSALI DEL MAL NERO O DELLA GOMMOSI

La causa di questo morbo risiede nell'azione nociva dei repentini e forti sbalzi di temperatura, ed è determinata dai freddi eccezionali lungo l'inverno, accompagnati o seguiti, oppur no, dal gelo e disgelo nei tessuti. I danni sono aggravati dalle condizioni della vite stante in siti vallivi o in pianura, ovvero in terreni umidi od a sottosuolo impermeabile.

Ciò posto, giova rilevare che la malattia in parola è mirabilmente descritta fin dagli autori i più antichi. Infatti, Teofrasto riferisce quanto siegue:

(1) Per più particolareggiate notizie intorno all'azione dei Batterî nella degenerazione dei tessuti viventi nelle piante si riscontri l'altra memoria dello scrivente: *Sulla gommosi dei fichi*, Napoli, 1885; Ann. della R. Scuola Sup. di Agric. in Portici, vol. V, fascicolo II, 1885.

(2) *Sulla presupposta trasformazione della cellulosa in gomma nei vegetali*, 1875-6.

Interdum tamen frigus vel ad radices penetrat ita ut tota arbor exarescat. Initium enim mali a superis partibus, unde ingressum frigus quasi per canales derivatum ad inferas descendit (1). E più giù:

Fit etiam ut vite tota nive obtecta, quod fit in locis praegelidis, si forte extrema sarmentorum nuda deprehenderit, haec adurat, atque hinc ad radices penetret..... ut interdum vivat (l. c. V, 12, 10). E soggiunge:

Cito autem e partibus congelatis regerminatio fit, quia radix robusta erat, et plena anniculi alimenti, quod nondum distributum erat; id vero quod copiose affluit distribuiturque in germina converti, unde et incrementum celer et generatio fructuum consequi debeat (l. c. V, 13, 5). Dalle quali parole di Teofrasto risulta che seccano le piante quando il freddo l'ha colpito fino alla radice; che il male s'inizia dalle parti superiori della pianta, dalle quali si propaga dall'alto in basso, come se il freddo, penetrando dalle parti superiori, discendesse lungo il ceppo fino alle radici; che quando il freddo ha colpito le viti, rispettandone le radici, svolgonsi dal pie' del ceppo dei germogli vigorosi, i quali, profittando dei materiali accumulati nelle radici, e destinati a sopperire allo sviluppo dei novelli organi aerei, possono presentare una più precoce fruttificazione.

E Plinio (2) vi aggiunge le seguenti particolarità: *Aut enim in radices erumpit vis morbi, aut in articulos, cacuminum digitos. Inarescunt ergo; primo dolor, mox et macies earum partium fragilis, postremo tabes morbusque, non intrante succo aut non perveniente.* Donde risulta che il disseccamento è la conseguenza ultima della mancata circolazione degli umori nutritivi, e che il morbo si appalesa dapprima sulle parti aeree con un languore, e via via con la gracilità, o magrezza dei diversi organi, ed infine con la tabe, ossia con l'alterazione dell'organismo. E mentre lo stesso Plinio accenna alla gommosi: *lacryma vitium, quae veluti gummi est* (l. c. XXIII, 19), Palladio ne suggerisce il rimedio: *Vites quae lacrymarum nimietate tabescunt, et deplorando vim roboris sui avertunt a fructu, trunco earum lacerato Graeci sinum fieri jubent. Si hoc minus proderit, radicum robur pingue rescindi, ut afferat medicinam vulnus impressum* (3). Le quali parole rivelano la deficiente fruttificazione per la gommosi, la scarificazione praticata dai Greci, o la trapanazione nel ceppo lacerato (che può intendersi anche come fenduto), e infine la recisione delle radici marce nelle piante gravemente colpite dal morbo. Si comparino ora le notizie tramandateci da Teofrasto, da Plinio e da Palladio, con le altre raccolte da Targioni-Tozzetti, e quivi riportate, e si troverà che col loro sapiente ed abituale laconismo gli antichi avevano delineato perfettamente la malattia descritta come nuova dagli osservatori siciliani nel 1877, ed anche da coloro che posteriormente la esaminarono.

(1) *De Caus. pl.* V. 12, 5, edit. Didot, Paris 1876.
(2) *Nat. hist.* XVIII, 24.
(3) Pallad. III. feb. XXX.

Che se poi si consultino autori meno remoti, si troveranno descritti per altre piante gli stessi effetti cagionati nella vite dai freddi eccessivi e subitanei. Così, IAMET (1) riferisce che per effetto del freddo si ha disseccamento nelle foglie e nei giovani rami, lo scollamento della corteccia, e gli spacchi longitudinali nel ceppo; che a capo di pochi anni (almeno dopo un anno) dopo il forte gelo si sviluppa la carie nel tronco e nelle radici. Dalla parte necrosata esce un' acqua nerastra e fetida, dipendente da linfa viziata, donde lo stato di languore nell'albero (p. 206).

GERA, parlando delle malattie dell'olivo (2), riferisce i funesti effetti dei geli segnalati da THESSIER per la Provenza nel 1766, 1776, 1781, e comunicati all' Istituto nazionale; cioè, che in seguito al freddo intenso si ebbe nelle piante un generale intristimento, lo scoloramento e la caduta delle foglie, e il seccume nei rami: fatti poi più largamente illustrati da MEYEN (3), nonchè da RE (4). La stessa mortalità, o deperimento, si osservò negli uliveti in Toscana dopo i freddi disastrosi del 1849 e del 1871, ed in Puglia dopo del 1874 e del 1885.

Che in realtà la principale causa determinante della degenerazione gommosa risieda negli sbalzi bruschi di temperatura invernale, lo dice nettamente HALLIER (5). Eccone le testuali parole: *Dieser Gegensatz muss also ein Einrissen und Abspringen der Rinde veranlassen, eine der gefährlichsten Verwundungen, welche stets starken Saftfluss (Harz-oder Gummifluss) nach sich ziehen, und früher oder später das Leben des Baumes gefährden* (l. c. pag. 34). E più giù: *In den Erkrankungen, welche durch Temperatur wechsel, besonders durch Frost, hervorgerufen werden, gehört der bei weitem grösste Theil, der unter Namen: Gummifluss, Saftfluss, u. s. w., den Praktikern bekannten Uebel* (l. c. pag. 38).

Determinate così le relazioni esistenti tra i rapidi abbassamenti di temperatura e la emissione della gomma nelle piante, giova ora rilevare se vi esista alcuna correlazione tra le epoche più memorabili pei freddi e la malattia del *mal nero* nella vite.

PRUDENT DE FAUCOGNEY, parlando della malattia che attaccava molti vigneti della Franca Contea e dell'Alsazia, nonchè dell'Austria superiore, della Moravia e di una parte dell' Ungheria, riferisce: « I ceppi ammalati germo-
« gliano più tardi che gli altri..., la pellicola che inviluppa il legno, appa-
« risce pallida verso la sommità, e talvolta annerisce insensibilmente da una
« parte, dal collare al disopra. I germogli sono meno nutriti, e si svilup-
« pano lentamente... Le foglie piccole, sottili, indurite, increspate, presentano

(1) *La culture de l'olivier*, 1830.
(2) *Nuovo dizionario di Agricoltura, 1842.*
(3) *Pflanzen—Pathologie*, 1841, pag. 312, 321.
(4) *Malattie delle piante*, II ediz. pag. 134, 168, 177.
(5) *Phytopathologie*, 1868.

» un color giallo sporco, livido e sovente striato di rosso... Finalmente com-
« parisce l'uva; ma questa non è che un aborto, gli acini sono rarissimi e pic-
« coli, neri da una parte e sovente di color porporino ». Questo autore ascrive intanto la malattia in parola al freddo ed all'umido dei terreni (1). Ebbene, il freddo fu eccessivo in qualche anno precedente, giacchè l'osservatorio di Parigi registrò — 19°, 1 C. nel 1776; freddo eccezionale e segnalato nella Provenza, come già si è detto, da Thessier. Breal (2) riferisce che, secondo Cotte, in seguito al rigido inverno dell'anno 1788-9 le viti, e le altre piante legnose, soffrirono danni immensi; di esse molte perirono lungo l'inverno, e moltissime nel decorso della state. Le piante colpite dal freddo fiorivano, allegano i loro frutti, ma questi in luglio macchiavansi, e dopo cadevano; le foglie ingiallivansi lungo l'estate, disseccavansi in parte o in tutto, o macchiavansi di seccchereccio, e poscia cadevano. In generale, soffrirono molto e di più le piante dei luoghi bassi e dei terreni umidi. La *maladie noire* accertata in Francia da Dunal nel 1864 e poi da Sommer e da Joulié, seguiva senza dubbio il freddo gagliardo del dicembre 1859 (—16°, 2 C. a Parigi); a proposito del quale Pouriau riferisce che il freddo durò per dieci giorni; che raggiunse alla Scuola di *Saulsaie* — 20°, mentre nel decennio precedente il freddo massimo era stato — 16° nel 1850, e — 15° nel 1855, e che il terreno gelò fino a 0^m, 25 di profondità, malgrado che fosse ricoperto dalla neve (3). Tale inverno fu denominato *un diable d'hiver* da Philibert (4); esso segnò la temperatura di —40° R. a Mosca. La stessa malattia osservata in Francia dopo il 1871, e dopo il 1880 (Daille), è eziandio in correlazione ai freddi eccezionali del 1871 (—21°, 3 a Parigi), ed all'eccezionalismo del dicembre 1879 (— 23°, 9 a Parigi). Intorno a questi due ultimi freddi eccezionali avvenuti in Francia giova ancora riferire alcune notizie più particolareggiate dateci da varii osservatori. Così, S. Claire Deville segnala l'inverno 1871 come uno dei più grand' inverni del secolo (5) e Flammarion (6) ricorda il grande nocumento apportato alle viti, anche a quelle ch' erano riparate, e che non avevano mai sofferto per gelo. Nella *Rev. hort.* 1879, pag. 104, tale inverno trovasi qualificato nel seguente modo : l'*année terrible!* In quanto, poi, all' altro freddo del 1879-80 Cherville riferisce che desso aveva in Francia cagionato un disastro senza precedenti negli alberi fruttiferi. La corteccia dei grossi peri si era annerita fino all' alburno, e lo stesso si era ripetuto anche nei castagni delle

(1) *Quel. sont les caus. d. l. maladie, qui frappe la Franche Comptèe, 1778.*
(2) *Ann. Agron.* 1880, VI, p. 263.
(3) *Infl. d. l. pér. d. refroidiss. observ... pendant l. mois de déc.* 1859, *Comp. rend.* 1860, I, pag. 115.
(4) *Rev. hort.* 1880, pag. 101.
(5) *Comp. red.* 1871, I, pag. 872.
(6) *Comp. rend.* 1871, I, pag. 873.

foreste (l. c. 1880, pag. 42). All'uopo, CARRIÈRE osserva che gli alberi fruttiferi colpiti dalla gelata perdono ogni anno qualche parte, e dopo di aver vegetato per un tempo più o meno lungo, essi ordinariamente muoiono. Si potrebbe dire che la loro agonia cominci dal giorno in cui la gelata li ha colpiti (l. c. 1880, p. 98). Ricorda che molti alberi, che sembravano di aver superato bene l'inverno 1871, hanno in seguito perduto or l'una or l'altra branca, e sono periti; mentri altri che parevano molto danneggiati si sono rimessi (l. c. 1880, p. 185). Dopo l'inverno 1879-80, che egli chiama *rude hiver*, dice che bisogna rianimare il vigore degli alberi colpiti con ingrassi adatti e con innaffiamemto, e sopprimere pure tutto o una parte del loro frutto (l. c. p. 284). Fa osservare inoltre che in Francia, in seguito al forte inverno 1879-80, gli alberi fruttiferi, in ispecie ciliegi e susini, colpiti dal freddo, dopo di essersi coperti di fiori si sono perduti insieme ai loro frutti, talvolta dopo di averli portati a maturazione, sebbene fossero restati molto piccoli. Dice che a Versailles, malgrado che Hardy avesse impoverito gli alberi dei loro frutti, per non farli spossare dopo il grave inverno, pure le parti erbacee degli alberi s'ingiallirono, accennando alla sofferenza che li aveva colpiti, ed all'indebolimento nella vegetazione dell'intera pianta (l. c. p. 302). THIERRY rileva altresì che per l'eccezionale inverno 1879-80 gelarono a Nizza gli alberi sempreverdi, e segnatamente gli agrumi e l'olivo (l. c. 1880, p. 215); che gli ulivi ne ammalarono; le olive divennero guaste ed il raccolto scarso; e che, mentre la malattia si aggravava, nessun provvedimento veniva preso (l. c. 1881, p. 82). MAY riferisce, a sua volta, che in seguito al terribile inverno 1879-80 molti alberi perirono in Francia, e che molti di essi, creduti risparmiati, andavano morendo di languore anno per anno, anche dopo cinque anni: s'ingiallivano nelle foglie, perdevano successivamente la chioma e perivano (l. c. 1885, p. 114).

A proposito dello stesso rigidissimo inverno MOUILLEFERT (1) riferisce quanto siegue. Al 10 dicembre 1879 il termometro scese a Parigi a—26°, 5 C. Dopo quest'opera il castagno perdeva le sue foglie nel corso della state, e poi moriva lentamente. Si credeva che il deperimento dei castagni fosse dovuto a crittogame, ma, secondo CORNU, esso deve ascriversi ai grandi freddi del 1879 (2). PRILLIEUX ne scrisse un articolo magistrale (3). In seguito a quell'inverno eccezionalmente freddo gelarono: l'albicocco, il mandorlo (che aveva resistito a — 23° C. nell'inverno del 1870-1), il ciliegio, il castagno (il cui anello cambiale si annerì per il gelo), la quercia, il melocotogno, il cipresso (che aveva resistito a — 14° C.) l'acero campestre, il fico (che aveva

(1) *Ann. Agron.* 1886, vol. XII, pag. 354.

(2) Lo stesso parere aveva manifestato lo scrivente nella sua memoria: *Sulla malattia del Nocciuolo e di qualsiasi altra pianta cagionata dalle basse temperature.* Atti del R. Istituto d'Incorag. alle Scienze, Napoli, 1885.

(3) *Revue d. eaux et forêts*, 1881.

resistito a — 14° C.), il melogranato, il lauro (che aveva resistito a — 14° C.), il gelso bianco (che resiste più del gelso nero), il nocciuolo, il noce comune (che resiste meno delle altre specie), l'olmo (che spaccasi nel legno), il pesco, il pino da pinocchi ed il marittimo, il pero, il melo, il pruno, tutte le varietà della vite europea e qualcuna americana. Lo stesso autore fa inoltre osservare che in seguito all'azione del gelo i tessuti perdono la loro turgescenza, divengono flaccidi ed anneriscονsi, a causa della scomposizione delle sostanze contenute nelle loro cellule; che gli alberi grandi, stante la cattiva conducibilità del legno e la ineguale dilatazione del tronco, screpolansi in modo diverso, presentando casi diversi di spacchi e di scollamenti nella corteccia e nelle zone legnose; che sui fenomeni in parola influisce moltissimo la lignificazione compiuta lungo l'estate; che soffrono di più i tessuti teneri ed acquosi, e gl' individui deboli o per età (se giovani o vecchi), o per difetti del suolo o dell' esposizione. Rileva, inoltre, che il clima diverso fornisce alle piante una resistenza diversa all'azione del gelo; così l'olivo, che sopporta — 12° C. alle Cevennes, gela a Parigi quando la temperatura scende poco al disotto di 0°; e gli Eucalitti resistono al littorale alla temperatura da — 6° a — 8° C., mentre a Parigi gelano a temperatura meno bassa.

In Italia non mancano punto analoghe notizie, sebbene abbastanza scarse. Importanti sono anzitutto le osservazioni di Selva (1). Egli afferma che la malattia dei castagni apparve fin dal 1845. Ora, è da notarsi che la temperatura scese eccezionalmente a—6°, 6 C. a Roma nel gennaio 1845, ed a—5°, 8 C. a Napoli nel febbraio 1845; fu d'allora osservato un grave deperimento nelle viti ed in altre piante legnose, massime nel mezzogiorno d' Italia. La malattia gli sembrava, nel 1871, rassomigliare ad una vera costipazione. All' uopo ricordava che dopo i forti freddi del 1869 i peschi presentavano la stessa malattia dei castagni, giacchè dapprima s' ingiallivano nelle foglie, e dopo deperivano nel ceppo. Nè male s' apponeva il Dottor Selva, essendo risaputo che nel 1869 si ebbero freddi eccezionali, quando l' osservatorio di Roma segnalava — 6.° C. nel gennaio, e quello di Napoli — 4.° 2 C. Lo stesso osservatore giustamente rileva che nel Biellese la malattia dei castagni si era appalesata in un modo analogo nelle altre piante: noce, olmo, tiglio, nocciuolo, rovere, ecc.; delle quali alcune perdettero l'estremità dei rami, altre l' intiera chioma; alcune perirono, altre si riebbero. Nè poteva accadere diversamente! Infine, notò che si otteneva grande giovamento col drenaggio, con la calce, con la calce e cenere, o con la sola cenere, e che in quel di Cuneo si adoperava con vantaggio la trapanazione, od il perforamento del legno, fino al midollo... dal lato del mezzogiorno. Ebbene, gli stessi fenomeni furono osservati nell' Italia meridionale negli alberi, compresa la vite, *massime negli agrumi*, in seguito ai disastrosi inverni del 1845, del 1859, del 1869, e del 1874-6.

(1) Malattia dei castagni, 1872.

Infatti, dopo di tali epoche cominciò in Italia un' iliade dolorosa segnatamente per il castagno e per gli agrumi. Senonchè, per fermarci di più ai fatti osservati nella vite dopo il rigidissimo inverno del gennaio 1880, quando l' osservatorio di Roma registrò — 5°, 7 C., giova passare in rassegna altri documenti. LISSONE (1) annunziava che nel tenimento di Alba le viti soffrirono molto per il gelo di quell' inverno; che i ceppi deperiti emisero dal piede nuovi germogli, di cui alcuni erano rigogliosissimi; e che alcuni viticoltori più accorti recisero a fior di terra le viti deperite. E nella *Riv. Vit. Enol.* di Conegliano, 1880, a pag. 348, per riparare, almeno in parte, ai gravi danni che il gelo invernale aveva apportato quell' anno, venivano suggeriti alcuni rimedî per provvedere: 1. alla perdita delle gemme; 2. all' atrofizzamento dei tralci fruttiferi; 3. alla spaccatura del ceppo. Vi si legge ancora che in seguito a tali fatti le viti rigettavano dal piede. Per la terza decade di gennaio 1880, rigidissima, TACCHINI Direttore dell' Ufficio centrale di Meteorologia in Roma si esprime nel seguente modo: « È notevole il minimo segnato ad Alessandria « di—17° C., a Parma di—14°, 5 C., ch' è la più bassa temperatura ivi regi- « strata dopo il 1825. Alla neve seguirono gelate e brine fortissime, con tempe- « ratura sotto zero, sin verso la fine della decade... Da un periodo così lungo « di freddo, così intenso.... dovevansi aspettare dei danni alle campagne, come « già lo dimostrano le note delle stazioni di Torino, Rovigo, Brescia, Parma, « Modena, Pesaro, Urbino, Foggia, Caserta, Cosenza e Catanzaro, specialmente « per le viti, gli ulivi.... ed un poco anche per gli aranci. » Infatti, a Rovigo molti alberi si spaccarono per gelo; a Torino mortalità di viti; a Parma danno alle viti; a Foggia agli ulivi; a Catanzaro agli agrumi; nel Piemonte (Biella, Novara, Pallanza, Vercelli) le viti furono danneggiate fino a perire; nella Lombardia (Mantovano, Pavese, Milanese, Bresciano e Cremonese) le viti delle posizioni elevate risentirono danni minori, ed in molte località vennero recise a fior di terra; nel Veneto (nel Vicentino) nelle viti morte raggiunsero il 50 °/₀; nella Liguria si ebbero alle viti danni pei freddi intensi; lo stesso si ripeta per l' Emilia, per le Marche, per l' Umbria, per la Toscana, pel Lazio, pel Napolitano e per la Sicilia.

Laonde, le vicende della malattia in una località determinata sono spiegabili solo con la scorta dell' andamento meteorico, massime degli sbalzi molto gravi e repentini della temperatura, e con la condizione della giacitura del vigneto.

Da quanto si è finora esposto sembra definitivamente accertato che *il mal nero nella vite, e perciò anche la gommosi nelle piante legnose, è provocato anzitutto dai forti sbalzi di temperatura* (1).

(1) *Effetti del gelo sulle vite*, Agr. ital. 1880, p. 429.

(2) Chi abbia premura di conoscere maggiori particolarità intorno agli effetti nocivi del freddo nelle piante legga la memoria dello scrivente: *Sulla malattia del nocciuolo, e di qualsiasi altra pianta, cagionata dalle basse temperature*, 1881 (Ann. della R. Scuola sup. Agricolt. in Portici, Vol. V, Fasc. II. 1885).

CONCLUSIONI E PROVVEDIMENTI

1. La malattia della vite, conosciuta col nome di *mal nero* in Sicilia, di *verde-secco* in Puglia, di *mal dello spacco* in Liguria, e di *maladie noire* e anche di *aubernage* in Francia, si appalesa con i seguenti sintomi: sbiadimento, rimpicciolimento, maggiore frastagliatura e seccume nelle foglie; seccume e nerume nei tralci e nel graspo; colatura, e diseguale o saltuario ingrossamento degli acini di uva nello stesso grappolo; annerimento e facile scollamento della corteccia nei tralci e nel ceppo; annerimento parziale, progressivo e discendente nel legno degli organi assili della pianta, accompagnato talvolta da spacchi più o meno profondi e longitudinali sul ceppo; indebolimento vegetativo, e progressivo disseccamento discendente negli organi della parte aerea della pianta, in seguito di che si ha per solito languore e seccume progrediente dall'alto in basso; ha luogo in pari tempo emissione di getti più o meno vigorosi dal pie' del ceppo; da ultimo, dopo un periodo più o meno lungo (da 3 a 5 anni) di anemia e d'indebolimento vegetativo, ossia di languore, si può avere anche la morte della pianta, o lenta (lungo l'inverno), o subitanea (lungo l'estate). È caratteristica per la malattia in parola la presenza di corpuscoli bruni nel parenchima amilifero (Targioni-Tozzetti, Garovaglio, Trevisan, Cugini, Comes e Pirotta); ritenuti come tannino solido (Cugini e Pirotta, 1882), come materia ulmica (Coppola, 1883), e come prodotto di degenerazione gommosa del contenuto cellulare, e segnatamente dell'amido (Comes, 1882). È esclusa l'azione micelica di particolari funghi parassiti (Rösler, 1869; Mori, 1877; Garovaglio, 1881; Comes, 1882; Pirotta, 1882; Roumeguère, 1883; Cugini, 1886).

2. La degenerazione gommosa nei tessuti aumenta a misura che si scende dalle regioni settentrionali alle meridionali, come dal colle al piano; ed è più grave nelle piante site nei terreni pingui, umidi od a sottosuolo umido, nei siti avvallati, e nell'esposizione a mezzogiorno (Prillieux, Sorauer, Frank, Comes, ed altri). *Il mal nero, o la gommosi, nelle viti ed in qualsiasi altra pianta legnosa deriva, anzitutto, dagli sbalzi di temperatura subitanei e forti.*

3. Le epoche memorabili a noi prossime di gagliardi ed eccezionali freddi, e stanti in correlazione con la malattia in parola, e con la gommosi delle altre piante, massime degli agrumi, sono quelle segnalate in Europa dal 1838 al 1846; dal 1858 al 1859; dal 1869 al 1874, e dal dicembre 1879 al gennaio 1880. A causa dell'azione nociva del gelo e disgelo si ha nelle piante, e perciò anche nella vite, una particolare alterazione nella struttura molecolare dei corpi cellulari, seguita da cambiamenti chimici delle loro sostanze, manifestantisi con l'imbrunimento dei tessuti e con l'emissione di umori più o meno putridi, vischiosi o gommosi (flussi linfatici, resinosi o gommosi). L'intensità

dell' azione dei gagliardi freddi varia poi a seconda della specie, dello stato e dell' età della pianta; dell' epoca e della durata del freddo; del sito, della esposizione, e delle qualità del suolo e del sottosuolo (Re, Meyen, Hallier, Sachs, Sorauer, Prillieux, Frank e Comes).

4. Per provvedere ai danni cagionati dal mal nero, o dalla gommosi, giova in generale: recidere tutte le parti alterate nella pianta, cauterizzandone le ferite; aumentare l'aerazione del terreno con profondi lavori e con abbondanti sovesci; rinnovare il terreno attorno alle radici; ammendarlo con calcinacci, e con cenere, od anche col gesso, oppure con la sola calce; fognarlo se il sottosuolo è umido ed impermeabile. Per la vite così colpita conviene inoltre: promuovere un maggior rigoglio vegetativo, lavandone il ceppo ed i tralci (dopo la potagione) lungo l' inverno con una soluzione concentrata di solfato di ferro, e trapanarne il pie' del ceppo; lungo la primavera aspergerne reiteratamente i pampini con la polvere di calce nelle ore mattutine o vespertine. Per le piante gravemente affette il miglior partito da prendere si è la recisione del ceppo a fior di terra, accompagnata dall' ammendamento e dall' aerazione del terreno.

28 Dicembre 1887

Vol. VI. N. 11.

ATTI DEL R. ISTITUTO D'INCORAGGIAMENTO
ALLE SCIENZE NATURALI, ECONOMICHE E TECNOLOGICHE

ANCÒRA DELL' ATTENUAZIONE DEL VIRUS DEL BARBONE E SUA CONVERSIONE IN VACCINO

PER I PROFESSORI

P. ORESTE E L. ARMANNI

MEMORIA

Letta nella tornata Accademica del 22 Dicembre 1887

Mentre erano in corso i nostri esperimenti col virus attenuato del barbone, e dei quali rendemmo conto a quest' Accademia, nuove ricerche intraprendemmo per trovare un processo di attenuazione più facile che meglio rispondesse alle esigenze di una efficace profilassi. Avevamo già sperimentata l'azione di svariate temperature per una differente durata di tempo principalmente su i conigli, e sempre in vano. Ci restava a vedere quali altre modificazioni subisce la virulenza dei batteri del barbone quando su di essi operano temperature più basse, al di sotto cioè di 39 C. per diverse ore e anche per giorni. I molteplici e svariati tentativi da noi fatti ebbero risultato più che soddisfacente. Se si semina il virus del barbone ricavato da conigli morti della stessa malattia nel brodo neutro e perfettamente sterile, e lo si tiene ad una temperatura costante di 30-32 C. si ottiene un vaccino, che inoculato alle pecore ed ai bufali conferisce la immunità. — Ovini e bufalini inoculati con questo vaccino non risentono più l'azione del virus forte, mentre i testimoni nelle pruove di controllo che abbiamo istituite muoiono di barbone. Nessuna differenza abbiamo notata nel preparare il vaccino, sia che si adopera il sange di coniglio morto di barbone, sia che si adopera quello di colombo. Gl' inoculati ebbero movimento febbrile, che in alcuni mancò completamente, forse perchè refrattarii, lieve tumefazione locale, ma nessuno di essi tralasciò di mangiare e di ruminare.

1.° Esperimento sugli ovini

Vaccino preparato col sangue di coniglio morto di barbone.

Per questo esperimento furono adoperati quattro ovini.

L' inoculazione venne praticata nel connettivo sotto cutaneo della regione degl' interfemori. La quantità di vaccino adoperata fu di due quinti di c. c. per ogni capo.

AGNELLO N. 1°

1.ª *Vaccinaz.* 5 Agosto 6 Agosto
Temp. prima dello innesto 39,9 C. Dopo l'innesto 42 C. — 41,6 40 C.
2.ª *Vaccinaz.* 8 Agosto 39,8 41,6 — 9 Agosto 40—40,3 — 10 Agosto 40,3 C.
3.ª » 11 » 39, C. 41.° — 12 » 40,3—40,9 — 13 » 40,3
4.ª » 16 » 40,3, 40,9 — 17 » 40,5—40,7 — 18 » 40,4

AGNELLO N. 2°

1.ª *Vaccinaz.* 8 Agosto
Temp. prima dello innesto 40,1. Dopo l'innesto 41,9—9 Agosto 41,5 41,1
» 12 Agosto 41,2 40,5
2.ª *Vaccinaz.* 11 » 40,5 41,2—12 Agosto 40,4 40,5 — 13 Agosto 40,6
3.ª » 16 » 41,1 41,2—17 » 41,5 41,5—18 » 40,6
4.ª » 18 » 40,6 40,7—19 » 40,7 40,3

AGNELLO N. 3°

1.ª *Vaccinaz.* 11 Agosto
Temp. prima dello innesto 40. C. Dopo l' innesto 42, 1° C.
12 Agosto 41,5° 41,4° — 13 Agosto 41,2 41,2—14 Agosto 40,5
2.ª *Vaccinaz.* 16 Agosto 40,7 41,4° — 17 Agosto 41,5° 41,4°—18 Agosto 41,4
3.ª » 18 » 41,4° 41,1 — 19 » 41,1° 41,1°—20 » 40, C.
4.ª » 21 » 40,8 41,8° — 22 » 41,5° 41,7 —23 » 41,4° 40

AGNELLO N. 4°

1.ª *Vaccinaz.* 11 Agosto
Temp. prima dello innesto 40. Dopo l' innesto 42.
12 Agosto 40,9° 41,2° — 13 Agosto 40,1°
2.ª *Vaccinaz.* 16 Agosto 40,2 41,2° — 17 Agosto 40. 40,5°
3.ª » 18 » 40,5 41,6° — 19 » 40,6° 40 C.

2.° Esperimento sugli ovini

Vaccino preparato col sangue di colombo morto di barbone.

AGNELLO N. 1.°

1.ª *Vaccinaz.* 6 Agosto
Temp. prima dello innesto 39,9—Dopo l'innesto 41,3—7 Agosto 40,8 40,5°
2.ª *Vaccinaz.* 9 Agosto 40,5 41,5°—10 Agosto 40,5° 40,5°
3.ª » 12 » 39,9 40,5°—13 » 40,0 40 —14 » 40 C.
4.ª » 16 » 39,7 41,5°—17 » 40,5° 40,8—18 » 40 C.

AGNELLO N. 2°

1.ª *Vaccinaz.* 9 Agosto
Temp. prima dello innesto 40, 6°. Dopo l' innesto 41, 4°. 10 Agosto 41,1° 41,3° — 11 Agosto 40,5°
2.ª *Vaccinaz.* 12 Agosto 40,7 41,5° — 13 Agosto 40,6°, 40,8° — 14 Agosto 40,7° 40,6°
3.ª *Vaccinaz.* 16 Agosto 40,6°, 40,7 — 17 Agosto 40,2, 40,5° — 18 Agosto 40,6.
4.ª *Vaccinaz.* 19 Agosto 40,4° 40,4° — 20 Agosto 40,4.

AGNELLO N. 3°

1.ª *Vaccinaz.* 12 Agosto.
Temp. prima dello innesto 39,8°. Dopo l' innesto 41,2° — 13 Agosto 40,1° 40,4° — 14 Agosto 40,4° 40,1°
2.ª *Vaccinaz.* 16 Agosto 40,6° 41,6° — 17 Agosto 41,4° 41° — 18 Agosto 40,5°
3.ª *Vaccinaz.* 19 Agosto 40,5° 40,5° — 20 Agosto 40,3°

AGNELLO N. 4°

1.ª *Vaccinaz.* 12 Agosto.
Temp. prima dello innesto 39,7. Dopo l' innesto 41,7° — 13 Agosto 41, 40,6 — 14 Agosto 40,6° 40,5°
2.ª *Vaccinaz.* 16 Agosto 40,3° 42,2 — 17 Agosto 40,7 40 6° C. — 18 Agosto 40,8.

3.ª *Vaccinaz.* 19 Agosto 40,1° 40,3 — 20 Agosto 40.

Il 21 Agosto tanto gli agnelli del primo, come quelli del 2° esperimento furono assoggettati con un testimone alla pruova di controllo. Ai nove agnelli fu inoculato nel connettivo sotto-cutaneo degl' interfemori il virus forte nella quantità di $^{2}/_{10}$ di c. c. ed eccone il risultato.

	21 Agosto	22 Agosto	23 Agosto	Agnello testimone
1.° Agnello del 1.° esperimento	41,2	41,2 — 40,4	40,8° — 41,1°	Temp. prima dello innesto 40. Dopo l' inoculazione del virus forte 42. Il 22 Agosto 42 2°. Alle due pomerid. dello stesso giorno morto di barbone.
2.° id. id.	40,2	40,6 — 40,9	41° — 40,9	
3.° id. id.	40,8	41,8 — 41,5	41,7° — 41,4 40°	
4.° id. id.	40,6	41,7 — 41,4	41,2° — 40,7°	
1.° Agnello del 2.° esperimento (Vaccinati)	40,5	41,6 — 41,1	40,8 — 40,1°	
2.° id. id.	40,2	41,4 — 41	41,5° — 40,5°	
3.° id. id.	41,1	41,7 — 41,3	41,2° — 40,6°	
4.° id. id.	39,8	42,2 — 41,6	41,2° — 40,9	

I vaccinati, tenuti in vita per lunghissimo periodo di tempo, furono venduti.

L' esperimento di vaccinazione non poteva corrispondere meglio alla nostra aspettativa. Era uopo però ripeterlo direttamente su i bufali prima di proclamarne la completa riuscita. Cinque bufali della razza del signor Luigi Conforti, che anche questa volta ci prestó gratuitamente gli animali su i quali dovevano cadere le nostri indagini, furono inoculati coll' identico vaccino col quale innestammo gli ovini; eccone il risultato.

Esperimento su i bufali

Vaccino preparato con sangue di coniglio morto di barbone.

1.° Bufalo — Alle 12 m. del giorno 11 Settembre fu praticata la prima inoculazione. La quantità di vaccino inoculata fu di mezza siringa di Pravaz.

Temperatura primo dello innesto 38, 8.° Alle 7 pom. dello stesso giorno 39, 6. — Alle 8 a. m. del giorno seguente 39, 2.° Alle 7 pom. dello stesso giorno 39, 2.

2.° *Inoculazione*, giorno 13 Settembre. Furono inoculate sei divisioni della siringa di Pravaz.

Temperatura prima dello innesto alle ore 8 a. m. 38, 7.° Alle 4, p. m. 39, 2.°

Il giorno 14 Settembre alle 8 a. m. temp. 39.

3.ª *Inoculazione*, giorno 15 Settembre. La quantità di vaccino iniettato fu di una intera siringa di Pravaz.

Temp. alle 9 a. m. 38. 9.° Alle 8 p. m. 40. 6.° Il giorno 16 Settembre alle 8 a. m. temp. 39. 4.

Essendo stata poca la reazione febbrile in questo animale, ci venne il sospetto che non fosse un individuo refrattario, e nei giorni 17. 22 e 23 Settembre lo assoggettammo a nuove vaccinazioni, ma anche dopo queste non si ebbe che un lieve grado di febbre.

2.° Bufalo — Il giorno 13 Settembre inoculammo per la prima volta un altro bufalo con mezza siringa di Pravaz di vaccino.

Temp. prima dello innesto, alle 8 a. m., 38, 9.° Alle 7 p. m. 39, 2.°

2.ª *Inoculazione*, giorno 15 Settembre. Iniettammo alle 9 a. m. otto divisioni della siringa di Pravaz.

Temp. 39, 9.° Alle 7 p. m. 40, 1. Il giorno 16 Settembre temp. alle 8 a. m. 39, 1.°

3.° *Inoculazione*, giorno 17 Settembre —Una siringa di Pravaz di vaccino.

Temp. alle ore 9 a. m. 38, 8.° Alle 7 p. m. 40.° Il giorno 18 Settembre alle 8. a. m. 38, 9.°

Il 20. 22 e 23 Settembre furono praticate allo stesso animale altre inoculazioni di vaccino nella quantità di una intera siringa di Pravaz, ma non si ebbero che lievissime oscillazioni di temperatura.

3.° Bufalo — Alle 9. a. m. del giorno 15 Settembre inoculammo un terzo bufalo con otto divisioni della siringa di Pravaz di vaccino.

Temp. prima dello innesto 38, 2° — Alle 4 p. m. 40, 9.° Alle 8 p. m. dello stesso giorno 41.°

Il giorno 16 Settembre, alle 8 a. m., 39, 2.° Il 17 alle 8 a. m. 38, 4.°

2.ª *Vaccinazione* — Una intera siringa di Pravaz.

Temp. alle 9 a. m. del giorno 17 Settembre 38, 4. Alle 7 p. m. 41, 4.

Il giorno 18 Settembre, alle 8 a. m., 38, 8.° Alle 7. p. m. 39, 1.

3.ª *Vaccinazione* Una intera siringa di Pravaz.

Temp. alle 9 a. m. del giorno 20 Settembre 38, 8.° Alle 8 p. m. 40. 7. Il 21 Settembre 39, 2.°

L' intensità del movimento febbrile che si manifestò dopo la terza vaccinazione ci consigliò d' iniettare il 22 Settembre un' altra dose di vaccino (una siringa di Pravaz) — La temp. da 38, 6.° alle 10 a. m. salì a 39, 3 — Il giorno 23 Settembre la temp. era di bel nuovo discesa a 38 , 6.° — Avendo sullo stesso animale inoculato il giorno 24 Settembre un' altra siringa di Pravaz di vaccino non si ebbero reazioni apprezzabili della temp. ciò che ci persuase che la immunità era conferita.

4.° Bufalo — Il dì 17 Settembre, alle 9 a. m., sottoponemmo a vaccinazione

un quarto bufalo. Inoculammo otto divisioni della siringa di Pravaz nel connettivo sottocutaneo della regione prescapolare. Temperatura prima dello innesto 38, 8. Alle 7 p. m. 40. Il 18 Settembre alle 8. a. m. 39.

2.ª *Vaccinazione.* Una intera siringa di Pravaz.

Temp. alle 9. a. m. del 20 Settembre 39 2. Alle 7 p. m. 40 1. Il giorno 21 Settembre alle 8 a. m. 39.

3.ª *Vaccinazione.* L' istessa dose di vaccino come nella precedente inoculazione.

Temp. alle 10 a. m. del 22 Settembre 38 8.° Alle 7 p. m. 39, 6.°.

Il giorno 23 Settembre alle 8 a. m. 38 5.°.

L' inoculazione di una quarta e quinta dose di vaccino non fu seguita che da lieve innalzamento di temperatura la quale non arrivò mai ad un grado e declinò il giorno appresso.

5.° Bufalo. Come nei precedenti esperimenti, anche per il quarto bufalo fu adoperata la stessa quantità di vaccino (otto divisioni della siringa di Pravaz).

Temp. prima dello innesto, alle ore 9 a. m. del 17 Settembre, 38 9.° Alle 7 p. m. 40 5.°.

Il 18 Settembre alle 8 a. m. 39 6.°.

2.ª *Vaccinazione.* Il 20 Settembre fu fatta la seconda vaccinazione inoculando una intera siringa di vaccino.

Temp. alle 9 a. m. 38 9. Alle 7 p. m. 40 3. Il giorno 21 Settembre alle 8 a. m. 39.

3.ª *Vaccinazione.* La terza vaccinazione ebbe luogo il 22 Settembre impiegando la solita dose di vaccino (una siringa di Pravaz). Temp. alle 10 a. m. 39. Alle 7 p. m. 39 8. Il giorno 23 alle 8 a. m. 38 8. L'istesso bufalo dietro l' inoculazione di una quarta e quinta dose di vaccino ebbe un grado e due decimi d' innalzamento di temperatura che declinò il giorno appresso.

Per assicurarci come l'organismo dei cinque bufali vaccinati reagiva all'azione del virus forte facemmo morire di barbone un coniglio ed il sangue di questo, ricchissimo di germi, fu inoculato a ciascun capo bufalino nella proporzione di $^{1}|_{10}$ di c. c. nel connettivo sottocutaneo della regione prescapolare. Tale pruova ebbe luogo il 28 Settembre alle ore 9 a. m. Il risultato fu conforme alle nostre previsioni; i bufali vaccinati tollerarono benissimo l' inoculazione del virus forte, ebbero un discreto movimento febbrile, che durò pochissimo, conservarono la consueta vivacità, nè tralasciarono mai di mangiare e di ruminare. La temperatura presentò le seguenti oscillazioni.

1.° Bufalo	2.° Bufalo	3.° Bufalo	4.° Bufalo	5.° Bufalo
8 a. m. 38 8.	8 a. m. 38 6.	9 a. m. 38 6.	9 a. m. 39.	9 a. m. 39 1.
7 p. m. 39 7.	7 p. m. 39 9.	7 p. m. 39 5.	7 p. m. 40.	7 p. m. 40 1.

26 Settembre 38 4. 28 Settembre 38 6. 28 Settembre 38 7.

Dai nostri precedenti esperimenti (Vedi la *Memoria sull'attenuazione del Virus del Barbone. Tornata accademica del 18 Agosto 1887*) risulta che la dose di due decimi di c. c. di virus forte basta ad uccidere di barbone i bufali che si trovano allo stato naturale. Tale dose, sicuramente mortale, è stata ben tollerata dai cinque bufali vaccinati, i quali tranne un lievissimo innalzamento di temperatura, che fu di breve durata, non presentarono altro di notevole. Le misurazioni termometriche che quì sotto riproduciamo tolgono ogni dubbio al riguardo.

1.° Bufalo vaccinato. Inoculazione di due decimi di c. c. di virus forte — (sangue di coniglio). Temp. 12 m. del 30 Settembre 39 9.°, 7 p. m. 39 8.°. 31 Settembre 8 a. m. 39 2.°

2.° Bufalo vaccinato. Inoculaz. di virus forte come sopra. Temp. 12 m. del 30 Settembre 38 9.°, 7 p. m. 39 7.°. 1 Ottobre, 8 a. m. 38 9.°.

3.° Bufalo vaccinato. Inoculaz. di virus forte come sopra. Temp. 12 m. del 30 Settembre 39 1.°, 7 p. m. 39 5.°. 1.° Ottobre 8 a. m. 38 8.°.

4.° Bufalo vaccinato. Inoculaz. di virus forte come sopra. Temp. 12 m. del 30 Settembre 38 8.°, 7 p. m. 39 7.°. 1.° Ottobre 8 a. m. 39 2.°.

5.° Bufalo vaccinato. Inoculaz. di virus forte come sopra. Temp. 12 m. del 30 Settembre 39 6.°, 7 p. m. 39 7.°. 1.° Ottobre 8 a. m. 39.

I detti bufali nei primi giorni di Ottobre furono restituiti in perfette condizioni fisiologiche allo egregio signor Luigi Conforti in Provincia di Salerno.

Due processi adunque si possono impiegare per attenuare il virus del barbone e convertirlo in vaccino preservativo: 1.° adoperando il sangue dei colombi che hanno vissuto più di 55 ore; 2.° coltivando il virus forte in brodo neutro e sterile alla temper. di 30-32 C. Col primo processo il nostro metodo consta di tre vaccinazioni per ogni capo.

Si inoculano la prima volta, mercè siringa di Pravaz, quattro centesimi di c. c. di sangue di colombo vissuto più di 55 ore stemperato in un liquido indifferente e stirilizzato sotto la pelle della regione prescapolare del bufalo.

A questa inoculazione ne facciamo succedere una seconda fatta nello stesso luogo con mezzo decimo di c. c. di sangue di colombo vissuto meno di 55 ore e pure stemperato in liquido indifferente e sterilizzato.

Alla seconda inoculazione succede la terza fatta con un decimo di c. c. di sangue di colombo vissuto 30-34 ore.

Dopo queste tre vaccinazioni si può per maggior sicurezza inoculare un decimo di c. c, di sangue di coniglio morto di barbone.

Dietro queste inoculazioni che si succedono ad intervallo di tre o quattro giorni la immunità è conferita.

Impiegando l'altro vaccino procediamo a questa guisa.

La prima volta s'inoculano 8 decimi di c. c. di vaccino ottenuto nel modo detto innanzi.

Dopo 2-3 giorni si fa una seconda inoculazione con un c. c. di vaccino.

A questa seconda inoculazione ne facciamo succedere una terza con un c. c. di vaccino.

Dopo queste 3 vaccinazioni, per maggior sicurezza, inoculiamo $^{1}/_{10}$ di c. c. di sangue di coniglio morto di barbone. La immunità in tal modo è conferita.

Manuale operatorio.

Il manuale operatorio per eseguire la vaccinazione profilattica del barbone è semplicissimo — Occorre una ordinaria siringa di Pravaz ed un tazzino di vetro. Due individui sono più che sufficienti per abbattere un vitello bufalino. Collocato l' animale da vaccinare nel decubito laterale (*Vedi la tavola annessa*), uno di essi tiene la corda colla quale sono stati impastoiati gli arti, l'altro lo mantiene fisso per le corna. Un aiutante versa il virus nel tazzino, dopo averlo agitato nel fiaschetto in cui è contenuto. L' operatore allora si colloca in ginocchio dietro il dorso dell' animale e riempie la siringa di vaccino. Con l' indice ed il pollice della mano sinistra solleva in piega la cute di un punto della regione prescapolare, e con l' altra mano infigge in essa delicatamente l' ago della siringa, attraversando tutta la spessezza della pelle. Si spinge a poco a poco lo stantuffo della siringa fin che il liquido da iniettare penetra tutto nel connettivo sotto-cutaneo, si ritira l' ago e si scioglie l' animale. La stessa operazione si ripete su altri capi che si vogliono vaccinare. Ad intervalli di 2-3 giorni si pratica la 2ª e 3ª vaccinazione — I bufali inoculati non hanno bisogno di speciale trattamento.

---

27 Dicembre 1887

APPENDICE

RAPPORTO *sull' orologio da campanile presentato al R. Istituto d' Incoraggiamento dal meccanico sig. Sellaroli.*

EGREGI SIGNORI SOCII,

I sottoscritti per l' onorevole mandato da Voi ricevuto, avendo visto e diligentemente esaminato il grande orologio costruito dal meccanico sig. Sellaroli per una delle piazze di Santamaria Capua Vetere, adempiono oggi il debito di tenervi brevemente informati de' pregi che a loro giudizio presenta questa costruzione.

La macchina di orologeria del Sellaroli va giudicata innanzi tutto per le importanti innovazioni che il costruttore vi ha apportate; e di poi per la scelta de' principali organi e per la buona esecuzione. In quanto alle innovazioni ve ne ha due, delle quali la principale è un nuovo meccanismo per ottenere che la soneria battesse con sicurezza esattamente l' ora indicata dagli indici sul quadrante, evitando l' inconveniente del loro disaccordo, inconveniente abbastanza grave, specialmente per un orologio pubblico, del quale tutto il vicinato si giova assai più con l' audizione della soneria anzichè con la vista diretta del quadrante. I sistemi oggi accettati per ottenere che le ruote dell' orologio facessero in dati momenti scattare la soneria, sono due; o quello del Vagner, nel quale il disaccordo avviene non di rado e per ripararvi, quello che è peggio, è necessario ricorrere al meccanico; o l'altro chiamato a ripetizione o a scaletta, il quale mantiene meglio l' accordo; e quando per avventura manchi, è facile rimetterlo anche da persona che non sia del mestiere: per questi vantaggi il sistema a scaletta è quasi generalmente accettato negli orologi da campanile. Però anche in questo si hanno inconvenienti non trascurabili; così per aversi la caduta della scaletta da una sufficiente altezza, è necessario disporre le ruote della macchina di orologeria non già in un piano orizzontale, ma, come dicesi, a castelletto, il che favorisce gli attriti ed il loro consumo. Inoltre la scaletta nelle successive cadute, incontra ed urta variamente la lumaca per la forma speciale di questa, di guisa che a lungo andare questa viene deformata. Si aggiunga infine che l'urto non trascurabile che riceve la lumaca ogni qualvolta cade la scaletta, si trasmette agli assi, producendovi una vibrazione nocevole al movimento regolare delle ruote. Per queste ragioni il Sellaroli ha soppresso la lumaca e la scaletta, il che gli ha permesso di conservare il vantaggio di disporre le ruote in un piano orizzontale, ed in loro vece vi ha sostituito un nuovo organo formato da un sistema di due ruote dentate concentriche; una di esse

in relazione col motore gira di un dente al finire di ogni ora e nell' atto in cui gira, libera l' altra, che fa scattar la soneria; la stessa disposizione si ripete per le mezze ore ed i quarti. Il nuovo sistema, al quale abbiamo appena accennato, perchè a farsene un' idea chiara è necessario di vederlo, ci è sembrato semplice, solido e tale da rendere sicuro l' accordo fra la soneria e l' ora segnata sul quadrante, di maniera che esso segna di certo un passo innanzi nella meccanica dell' orologeria. Si aggiunga che anche la costruzione è agevolata, perchè i pezzi del nuovo organo si lavorano al tornio, mentre gli antichi per la loro forma speciale è necessità lavorarli a lima; ed ognuno sa quanto il lavoro a tornio sia più esatto, più pronto, più economico di quello a lima.

L' altra innovazione anche degna di esser notata, è un nuovo sistema di movimento a cerniera, per la trasmissione del moto dalle ruote della macchina agli indici sul quadrante, qualunque fosse il piano sul quale questo deve esser collocato; trasmissione assai semplice rispetto ai complicati congegni ai quali si era spesso obbligati ricorrere ne' sistemi dinanzi accettati. In quanto alla scelta dei principali organi, l' autore si è giovato degli ultimi progressi della meccanica, così il pendolo è compensato sul sistema del Golfarelli di Firenze; lo scappamento è quello del Gernier a vibrazione libera, scappamento di difficile costruzione, perciò poco usato, ma utilissimo a rendere più uniforme l' azione del motore sul regolatore. Infine in quanto all' esecuzione vi si osserva una precisione ed un' abilità non discutibile: la maggior parte delle ruote e dei rocchetti sono in bronzo con gli assi di acciaio; le ruote sono tagliate bene in guisa che gl' ingranaggi lavorano senza fare strepito: l' insieme della macchina la farebbe giudicare uscita da una delle migliori officine nazionali o forestiere. Invece, egregi colleghi, l' orologio è stato costruito in un ignoto e modesto laboratorio di Guardia Sanframondi, paese di poche migliaia di abitanti in quel di Benevento. Ebbene in questo piccolo comune senza arti e senza industrie il Sellaroli ci ha informati avere impiantata la sua officina; egli superando mille difficoltà con mezzi assai scarsi, ora studiando le migliori pubblicazioni di orologeria meccanica, ora giovandosi delle proprie osservazioni, ha raccolti intorno a sè pochi giovanetti del paese, che ha avviati ed istruiti nell' arte; in quanto agli utensili alcuni ne ha fatto venire dall' estero, come i tornii automatici, molti ne ha costruiti egli stesso fino alle macchine per tagliare ingranaggi, e così ha raggiunto il suo ideale di poter costruire macchine, come quella di cui abbiamo brevemente parlato. In considerazione delle cose dette la Commissione Vi propone di premiare l' opera del Sellaroli con la medaglia di argento del piccolo conio accademico, e fa voti per la prosperità dell' officina da lui così lodevolmente impiantata.

G. Rossi.
L. Palmieri.
E. Semmola, *relatore.*

RAPPORTO ***sulla nota del Prof. Guido Grassi « Sul calcolo della temperatura di regime negli essiccatoi. »***

Nell' aprile del 1883 il nostro socio corrispondente ebbe ad occuparsi di tale argomento, ed ora vi torna sopra essendogli, dopo nuovi studi, riuscito di adoperare una formola più semplice di quella finora proposta, per trattare la quistione.

Fra i dati della ricerca, già abbastanza complessa pei moltiplici elementi che vi concorrono, esiste una certa relazione nella quale entrano principalmente in gioco le temperature di entrata e di uscita dallo essiccatoio. Tale relazione si riscontra nei trattati di fisica tecnica, ed il precipuo scopo del problema da risolvere, sta nell' ottenere la temperatura di uscita. La forma della equazione da trattare nelle applicazioni numeriche, non comporta in generale una soluzione diretta, e quindi il nostro autore, ad evitare le lungherie di calcolo, ha cercato di ottenere una soluzione approssimata, che mentre soddisfa alle esigenze dei bisogni prattici, raggiunge lo scopo con semplicità e speditezza. Dai varii controlli fatti, apparisce che pe' casi ordinarii ed usuali, tale scopo è raggiunto, e la vostra commissione è di avviso che la memoria del prof. Grassi sia stampata nei nostri Atti.

S. Zinno
L. Palmieri
E. Semmola
A. de Gasparis, *relatore*

RAPPORTO ***letto dal socio corrispondente del Real Istituto d' Incoraggiamento Cav. Giovanni Rossi su di un torchio automatico per la lavorazione delle paste lunghe del signor Nunzio Galasso.***

Il signor Nunzio Galasso, Direttore tecnico dell' Opifizio meccanico della Ditta Schettino-Galasso, sito nella strada nuova di Capodimonte, à presentato dimanda per far esaminare e prendere in considerazione da questo Istituto d'Incoraggiamento un congegno, di sua invenzione, applicato ad un torchio per manifattura di paste lunghe, col quale ottiene che un' unica correggia, messa in moto da un motore qualunque, determini tanto la discesa della vite di pressione sul gotto contenente la pasta, quanto, compiuta l'uscita di questa, e quindi la corsa dello stantuffo premente, la risalita della vite con moto celere, e la fermata della macchina, per ricominciare poi il movimento con la semplice manovra di un manubrio.

Con la sua dimanda il signor Galasso à presentato pure un disegno dimo-

strativo del congegno in tutt'i suoi particolari, accompagnato da una descrizione dettagliata.

I sottoscritti, delegati da questo Consesso a riferire sulla dimanda del signor Galasso, vi àn portato esame; e, pur riconoscendo, dal primo studio fatto sul disegno presentato, l'importanza della invenzione, àn creduto opportuno, per poter presentare un parere coscienzioso ed esatto, osservare la macchina in funzione. Perciò nel dì 9 andante si è acceduto nell'opificio diretto dal signor Galasso. Ivi questi à fatto mettere in movimento la macchina, cui è applicato il nuovo congegno, ed a fornito sul posto tutte le spiegazioni.

Col semplice movimento di un manubrio, cui si fa percorrere un quarto di giro, la correggia, che nello stato di quiete agisce su di una puleggia folle, passa su di altra puleggia, anche folle rispetto al medesimo asse orizzontale, ma che porta seco nel mezzo un rocchetto conico comunicante il moto ad una ruota dentata orizzontale. Da questo, col sussidio di altro rocchetto e ruota ben combinati, si determina la discesa della vite di pressione, che porta lo stantuffo premente la pasta nel gotto sottoposto. Il moto dello stantuffo per la combinazione delle ruote dentate è lento e quale si conviene alla speciale manufatturazione.

Compiutasi la discesa dello stantuffo, quando la pasta contenuta nel gotto n'è tutta uscita, prima che possa esservi pressione sul fondo del gotto, allo arrivo, al termine della corsa, di un settore fissato orizzontalmente all'estremità superiore della vite di pressione, si muove una leva che fa sistema con un asse verticale, la quale leva facendo girare detto asse verticale, e quindi altro asse orizzontale produce automaticamente lo spostamento della correggia, che vien portata su di altra puleggia fissa sull'asse orizzontale intorno a cui girano le due pulegge folli, il quale asse posto in moto, ed avendo su di se un rocchetto comunica alla ruota orizzontale un movimento in senso contrario a quello pel quale si opera la discesa dello stantuffo questo risale con moto più celere.

Automaticamente, anche si opera la fermata della macchina, perchè quando la vite di pressione è salita alla sua massima altezza, determinata dalla uscita dello stantuffo dal gotto vuoto, il settore fisso all'estremità delle vite incontra in senso opposto altra leva attaccata all'asse verticale, ed obbligato questo ad un quarto di giro, porta seco la spranga orizzontale cui è connessa la furcina che fa passare la correggia sulla puleggia media folle, sede di essa nello stato di quiete. Nello stesso tempo pel movimento che viene impresso ad un settore dentato si fa libero un contrapeso, che, prendendo la sua posizione normale, porta il manubrio, primo strumento di azione, nella primitiva posizione. Si può allora situare con semplice manovra altro gotto, con pasta, sotto lo stantuffo, e si ripete l'operazione descritta.

La discesa dello stantuffo si opera in 20 minuti primi, la risalita in 3 minuti.

Il gotto può contenere chil. 55 di pasta; sicchè in ogni ora si possono avere circa chil. 150 di pasta lunga.

La grande utilità del congegno ideato dal signor Galasso sta, come si vede, nell' azione automatica della risalita e fermata della vite di pressione con l' impiego di una sola correggia. Non occorre vigilanza, o intervento di operaio, durante l'azione della macchina, bastandovi un solo che, dopo aver adattato il gotto pieno di pasta sotto lo stantuffo, muove il manubrio. Non vi è a temere guasti che potesse produrre la distrazione dell'operaio se questi al termine della discesa facesse continuare la pressione sul fondo del gotto, pressione che potrebbe produrre il distacco del fondo col dissesto generale della macchina.

I sottoscritti, dopo questo esame fatto con lo esperimento locale, si son convinti del pregio della invenzione del signor Galasso, e quindi con unanime voto propongono che sia concesso un premio all' inventore. Però in quanto alla qualità di questo premio la maggioranza opina per la medaglia di argento di piccolo conio accademico la minoranza invece per la grande medaglia di bronzo.

G. Masdea
S. Tessitore
G. Rossi *relatore*

RAPPORTO *letto dal socio Ferdinando Velere per un Tait ad una sola cucitura del sarto Vincenzo Manna.*

Il sarto Sig. Manna Vincenzo ha presentato alla nostra commissione il saggio del suo Tait senza cuciture.

Questo Tait è stato minutamente osservato, e si è costatato infatti che era di un sol pezzo di panno, oltre le maniche. Non ha che due lievi ripiegature unite, a metà dei fianchi, talchè scucendole, tutto quello che costituisce l' abito, come il davanti, il di dietro, le falde, i fianchi, le sopraspalle sono ricacciate sulla stoffa di un sol pezzo.

È a notare che d' ordinario questa specie d' abito perchè ben s' attagli alla persona, è costituito da otto pezzi differenti con nove cuciture. L' abito che ci ha presentato il signor Manna, mentre si attaglia benissimo al corpo, abbottonato o non, è formato in vece di un pezzo solo.

Quale che sia il magistero di cui si serve è certo che per ottenere un tale intento il Manna deve essere molto abile nel taglio, e nel maneggio dei ferri, onde poter sopperire con questo alle forbici, per potere dare il garbo necessario all' abito sui diversi punti del corpo. Un abito cosiffatto costituisce certamente una novità nell' arte, e rivela nell' artista una capacità non comune, ed un' abitudine a superare le difficoltà.

Il nostro Istituto, che è sollecito ad incoraggiare in modo vario, tutti

quelli che concorrono a migliorare anche i prodotti dell'arte, vorrà certamente aderire alla proposta della Commissione, che a titolo d'incoraggiamento chiede per il Manna la menzione onorevole.

L. Palmieri
F. Vetere, *relatore.*

RAPPORTO *intorno agli sperimenti per la inoculazione del virus del barbone bufalino fatti alla R. Scuola sup. di Veterinaria in Napoli.*

Onorevoli Colleghi,

La Commissione da voi nominata per assistere agli esperimenti di inoculazione del virus del barbone nei bufali si recò alle ore 2 pm. del dì 30 giugno al locale della R. Scuola superiore di veterinaria per assistere agli esperimenti che avrebbe fatto il nostro collega Prof. Oreste insieme al Prof. Armanni. V' intervennero i signori: onorevole Farina, deputato al Parlamento, il Prof. Rivolta e Giacomo Franceschetti, delegati dal R. Ministero di Agricoltura; il Prof. Cantani dal R. Ministero della Istruzione pubblica; il Prof. Albini dalla R. Accademia delle scienze in Napoli; il Prof. Vizioli dalla R. Accademia Medico-Chirurgica in Napoli; il Prof. Russi dalla R. Società Economica di Capitanata; il Prof. Sabbatini dalla Provincia di Caserta, ed i Prof. Ciccone e Comes da questo Istituto. Oltre ai sopradetti assistevano agli esperimenti molti proprietari del Salernitano, del Casertano, ecc., ed alcuni professori ed alunni della stessa scuola di Veterinaria.

Il Prof. Oreste ha esposto brevemente le ricerche che da circa un lustro ha condotto, insieme al Prof. Armanni, intorno alla malattia del barbone bufalino; ha enumerato gli sperimenti fatti e le relative vicende, ed ha invitato la Commissione ad assistere agli esperimenti d' inoculazione che avrebbe fatti alla presenza dei numerosi intervenuti.

All' uopo furono presentati quattordici bufali (dai 12-15 mesi), dei quali dodici erano stati sottoposti preventivamente alla vaccinazione, e due si trovavano allo stato naturale. Il liquido da inocularsi contenuto in un' apposita fiala doveva essere nella stessa misura inoculato tanto agli animali vaccinati, quando ai non vaccinati. Il risultato da aspettarsi doveva essere che gli animali vaccinati sarebbero rimasti refrattari alla inoculazione, mentre i non vaccinati avrebbero dovuto soccumbere. A ciascun animale fu inoculato poco più di un centimetro cubico di virus nella regione scapolare, e fu presa la temperatura del corpo, che fu trovata per tutti di circa 39° C., tutti gli animali furono contrassegnati ciascuno con una marca particolare fatta sulle corna, e rinchiusi in uno stesso recinto, affidato alla diretta ed immediata sorveglianza del Prof. Rivolta.

Per assicurarsi della virulenza del liquido che venne inoculato la Commissione chiese ed ottenne dal Prof. Oreste che fossero inoculati anche qualche coniglio e qualche cavia. Furono perciò inoculati con lo stesso liquido (ad un decimo di centimetro cubico) anche un coniglio e quattro cavie, e poi affidati, anche gli altri animali, alla custodia dello stesso Prof. Rivolta. Da ulimo la commissione chiese ed ottenne di esaminare al microscopio il virus che era servito alla inoculazione, e l'esame microscopico vi svelò la presenza del microbio ritenuto come caratteristico del barbone.

Il risultato di questi esperimenti è stato il seguente. Per le ore 8 am. del dì seguente erano già morti le quattro cavie, il coniglio ed uno dei due bufali testimoni inculati con virus forte, ma non vaccinati preventivamente. L' altro testimone non soccumbette al morbo, ma dopo 7 ore dall' inoculazione presentò uno stato febbrile di due gradi e mezzo di temperatura, la febbre poi declinò all' indomani. Non è da far meraviglia se questo bufalo testimone siasi mostrato refrattario a contrarre il morbo, in quanto che lo stesso avviene anche nelle mandre dei bufali, dei quali mentre può soccumbere fino al 60-70 0[0 il rimanente resta incolume. I rimanenti dodici bufali vaccinati ebbero pure uno spostamento febbrile, ma questo fu in generale inferiore ad un grado; solo in qualcuno dei bufali superò il grado; all' indomani poi tutti non avevano febbre ed erano tornati allo stato normale.

La Commissione volle pure accertare se gli animali morti avessero soggiaciuto al barbone, e perciò ne esaminò il sangue al microscopio Vi rinvenne, com' era da aspettarsi, i soliti caratteristici microbi.

Sebbene la Commissione avesse ritenuto che questi esperimenti meritassero di essere ritenuti come decisivi, perchè depongono in modo assoluto in favore del vaccino bufalino scoperto dai chiarissimi professori Armanni ed Oreste, pure per accondiscendere al desiderio di qualcuno dei componenti la stessa Commissione, fu deciso di ripetere gli esperimenti assoggettando ad una nuova prova alcuni dei vaccinati, ed ora sottoposti alla prova d' inoculazione del virus forte del barbone, a cui per la prima volta si erano già mostrati refrattari.

La Commissione
A. Ciccone
O. Comes

A ripetere lo sperimento si adunò la Commissione verso del mezzodì di domenica, 3 luglio. S' erano fatti venire dal salernitano tre bufalotti, che dicono testimoni, e son quelli che non sono stati preparati alla immunità colla inoculazione: e insieme a tre dei 12 già immuni per sofferta inoculazione, furono sottoposti alla inoculazione della stessa quantità di virus molto attivo. Un coniglio e tre cavie furono inoculati colla decima parte dello stesso virus adoperato pe' bufalotti. Fu osservata e notata la temperatura dei bufali prima della inoculazione.

Gli animali furono messi sotto la vigilanza del Prof. Rivolta. Alle 9, dopo 6 ore dalla inoculazione, uno de' testimoni presentava un aumento di temperatura di 3 gradi sulla normale, gli altri due ebbero appena un aumento di 3[10 di grado; gli altri 3 , già immuni per precedente inoculazione , non mostrarono alcuna alterazione di temperatura.

Alle 7 del giorno seguente il bufalo febbricitante si trovò morto; gli altri cinque eran vivi e sani. Alla stessa ora erano già morti il coniglio e le cavie.

Fu cavato e osservato il sangue del bufalo morto ; e si scorsero in modo netto e preciso i microbj del barbone.

Questo secondo sperimento non ha soltanto confermato il primo ; ma ha fatto qualche cosa di più, ha mostrato che la immunità acquistata per la inoculazione è così salda, che ha potuto resistere a due inoculazioni copiose di virus concentrato a tre giorni di distanza l' una dall' altra.

A. Ciccone

RAPPORTO *sulla differenza di longitudine Napoli-Milano.*

Nel luglio del 1875 gli astronomi Celoria in Milano, Nobile in Napoli , Lorenzoni in Padova , e Lasagna in Genova , procedettero alle scambievoli segnalazioni telegrafiche , nello scopo di determinare le rispettive differenze di longitudine.

Inoltre nel 1879 fu fatta altra determinazione di differenza di longitudine fra Milano e Roma.

Altre, fra loro di accordo, presistevano fra Napoli e Roma, determinate da Fergola e Secchi, Fergola e Respighi.

Compiute le operazioni, ed eseguiti i relativi calcoli, si è trovato che nella chiusura del triangolo Milano, Roma Napoli si è preesentato un distacco da vero, di un secondo e mezzo.

In vista di ciò la commissione Geodetica Italiana è venuta nella determinazione di ripetere le operazioni fra Milano e Roma , Milano e Napoli , od almeno, e necessariamente, quest' ultima.

Il Prof. Nobile, nella nota che ha presentato a questo Istituto, si è proposto di dimostrare , con dettagliate calcolazioni numeriche , che le correzioni dei tempi , dipendenti dalle segnalazioni della stazione di Napoli , non possono produrre il trovato distacco di un secondo e mezzo, e d' accordo coi colleghi, propone che determinazione Napoli-Milano, venga ripetuta.

Non è a tacere che la chiusura del triangolo Padova, Roma, Milano presenta solo il piccolo errore accettabile in questo genere di ricerche, e cresce quindi di peso il valore della differenza di longitudine trovata nel 1879 fra Milano e Roma.

Trattandosi di lavoro di alta geodesia, cui prende sì larga parte la dotta Europa e non ultima l'Italia, la vostra Commissione fa proposta che la Nota del Prof. Nobile venga accolta e stampata negli atti.

E. Semmola
C. Depérais
L. Palmieri.
A. de Gasparis, *relatore*

RAPPORTO *sul Saldatoio de Marinis.*

Egregi Colleghi

Il signor Michele de Marinis ha presentato a questo R. Istituto un'apparecchio di sua invenzione per saldare rapidamente i fili telegrafici, il quale per la importanza dello scopo è meritevole della vostra considerazione.

Lo intero apparecchio del de Marinis consiste in una cassetta di lamiera di ferro lunga cent. 35, alta 25 e larga 15 centimetri.

Nella medesima si contiene:

Un piccolo fornello con ventilatore ad aletta mosso da un manubrio destinato ad attivare la combustione del carbone;

Il saldatoio che appresso descriveremo;

Una boccetta con acido cloridrico;

Un piccolo recipiente per preparare la soluzione;

Un pennello;

Dello stagno;

Ed un lume da servire per saldare, occorrendo, anche di notte.

Il saldatoio è a forma di tanaglia, le cui ganasce sono di rame munite di una scanalatura capace di contenere una giuntura.

Con esso la saldatura va così eseguita:

Acceso il fuoco nel fornello, si riscalda il saldatoio, si passa l'acido col pennello sulle giunture da saldare, e, liquefatto lo stagno, s'introducono le parti del filo da saldare nella scanalatura del saldatoio e si chiude la tanaglia. Così senza ulteriore riscaldamento dello stesso, si può ripetere per tre o quattro volte la saldatura di nuovi fili, senza perdita di stagno.

Lo stagno adoperato in siffatte operazioni è una lega di 75 per cento di stagno e 25 per cento di piombo.

L'acido cloridrico tiene in dissoluzione dello zinco e del sale ammoniaco

con lo scopo di terger meglio la ossidazione delle giunture dei fili telegrafici e renderne più tenace la saldatura.

Tutta la pratica si esegue con molta facilità e perfezione, la saldatura riesce completa, e resistente in modo da non più dissaldarsi, ed i fili saldati, sottoposti a sforzi considerevoli, si spezzano anzitosto altrove, che disgiungersi nella parte saldata.

Giova eziandio far notare che questa Direzione compartimentale dei telegrafi, riconosciutane la bontà e la utilità, ha di già adottato il saldatoio de Marinis, e ne ha fatta favorevole relazione al Ministero per farlo adottare generalmente.

La vostra Commissione quindi, riconosciuta la invenzione della nuova forma del saldatoio, riconosciuta la facilità, sollecitudine e bontà del sistema, è di parere che, a titolo d'incoraggiamento, si possa accordare allo inventore Michele de Marinis la medaglia di bronzo del piccolo conio della nostra Accademia.

La Commissione
G. Tenore
S. Zinno, *relatore*

RAPPORTO *sopra due strumenti musicali, uno del signor Luigi Nunneri e l' altro del signor Stefanelli, presentati all'Istituto di Incoraggiamento.*

Parecchi anni or sono l'abile costruttore signor Fummo volendo unire al pianoforte, strumento che non canta, un'altro strumento più melodico, pose insieme in una cassa comune il pianoforte e l'armonio, con due tastiere distinte, ed obbligando il concertista ad un'incomodo lavoro, non solo coi piedi per dar fiato all'armonio, ma anche delle ginocchia.

Il signor Luigi Nunneri posteriormente pensò di fare una sintesi de' due strumenti invece di accozzarli insieme, dando al concertista una sola tastiera per sonarli di concerto o distintamente togliendogli il grave incomodo di lavorare con le ginocchia. Per mezzo di chiavi opportune l'armonio può dare diversi suoni, come di flauto, di clarino ecc. e riuscire quasi un'orchestra di piacevolissimo effetto. Vi ha aggiunto finalmente il sistro che può in momenti opportuni dare anche il suo aiuto.

Lo strumento del Nunneri elegantemente eseguito fece bella mostra di sè nel 1884 a Torino ove i giurati gli assegnarono in premio la medaglia d'argento quantunque i giurati napoletani si fossero trovati per la maggior parte assenti, pel colera che in quel tempo infieriva tra noi.

Quell'istrumento fu venduto, ed il Nunneri nel costruirne altri vi recò

importanti perfezionamenti, per cui ha creduto presentarlo al nostro Istituto dove tutti i socii hanno avuto l'opportunità di provarne gli effetti, suonato dall'abile **maestro Forte.**

Dopo tuttociò la vostra commissione stima il lavoro del Nunneri meritevole d'incoraggiamento, proponendovi di concedergli la medaglia di argento del grande conio accademico.

Venendo poi all'altro istrumento del signor Stefanelli, l'accademia ricorderà che altra volta concesse la piccola medaglia di bronzo ad un' armonio perfezionato dal signor Mongelluzzo. Ora il signor Stefanelli emendando parecchi difetti, che egli come abile concertista ha ravvisato nell' apparecchio Mongelluzzo, ha dato all'armonio una estensione per la quale si va dai bassi più profondi fino agli acuti più elevati. I bassi invece di funzionare come semplice arpeggio possono, costituire un vero accompagnamento dei tuoni più elevati come potrebbe farsi col pianoforte. Il meccanismo del Mongelluzzo è anche migliorato e l'effetto ci è sembrato meritevole di considerazione.

Lo Stefanelli, e pel merito della costruzione, e per l'abilità con cui suona il suo istrumento, che tra poco trasporterà in America ed altrove, ci è sembrato meritevole di essere incoraggiato con la medaglia di bronzo del grande conio accademico.

E. Semmola
F. Vetere
L. Palmieri, *relatore*

RAPPORTO *della Commissione nominata per esaminare le diverse calzature presentate dal calzolaio Giacinto Neri.*

Egregi Socii,

I lavori presentati alla vostra commissione dal calzolaio Giacinto Neri consistenti in diverse paia di stivaletti, e scarpe di svariate forme, e di fatture diverse, sono stati eseguiti con una precisione, solidità, e gusto non comune, non disgiunti da una certa eleganza, che ne accresce il loro pregio.

Tenendo anche in conto il loro prezzo relativo; si può dire, che il Neri abbia raggiunto nell'arte quel perfezionamento, da farlo annoverare fra gli artefici di prim'ordine pei lavori di calzature.

Volendo anche tener conto delle durate fatiche, per le sue speciali condizioni; delle difficoltà d'ogni specie che ha dovuto superare per giungere a tal grado di perfezionamento, la commissione opina che il Neri, sia meritevole della considerazione dell'Istituto, proponendo per lui come premio, ed incoraggiamento, la menzione nonorevole.

L. Palmieri
F. Vetere *relatore.*

RELAZIONE *sulla nomina di un socio ordinario per la classe quinta.*

Egregi Socii,

La quinta classe per essere al completo, giusta lo statuto del settembre 1887, deve proporre all' Istituto la nomina di un' altro socio ordinario residente.

La classe è lieta di avere riscontrato nel numero dei socii corrispondenti due distinti professori della nostra Città, il Prof. Paride Palmeri ed il Prof. Nicola Reale.

È su questi due nomi che a giudizio della classe, deve cadere la scelta del socio ordinario residente. Essi non sono nuovi per voi, nè vanno ignorati, poichè nel campo dell' insegnamento godono di precedenti lusinghieri, e dai lavori importantissimi da loro compiuti, specialmente in analisi chimiche e per molti dei quali si meritavano giustamente la considerazione di diversi corpi scientifici, per cui il Prof. Palmeri è pure socio corrispondente della Reale Accademia delle Scienze di Napoli, ed il Prof. Reale è socio ordinario della Reale Accademia Medico-chirurgica di Napoli, della Pontaniana, e Corrispondente della Società chimica di Parigi; e dell'Accademia Gioenia di Catania.

Ma non è di questi lavori, e di questi titoli che la classe può tener conto nella sua proposta, a mente dello art. 28 del vigente statuto; e però deve solamente limitarsi ad indicare quelli che hanno relazione col disposto dell' articolo suddetto, e per quanto concerne l' insegnamento, deve limitarsi a quanto può riferirsi allo scopo del nostro istituto. Perciò la classe deposita nella segreteria soltanto i documenti ed i titoli di cui l' Istituto deve tener conto, perchè moltissimi altri, quantunque pregevolissimi per ambidue i candidati sono stati scartati, non avendo relazione a quanto di sopra è detto. Del Prof. Palmeri quanto ai suoi lavori scientifici, ci è da tenere in conto uno fra questi, fatto in collaborazione col Prof. Casoria, intitolato—*Delle Materie coloranti estranee, e specialmente dell' Oricello nei vini adulterati.*

Un' altro sul *Pomodoro.* Questo lavoro quantunque sia un lavoro di analisi, induce alla conseguenza d' un' applicazione agraria.

Un' altro riportato sul giornale La Scienza, e la Pratica dell'Agricoltura, intitolato — Industria fondata sulla distillazione. Una memoria premiata dal Comizio Agrario di Padova, che tratta, *Del residuo delle fabbriche di Spirito considerato come concime e come foraggio.*

Un articolo riportato sul giornale L'Agricoltura Meridionale, intitolato — *Utilizzazione dei residui della Vinificazione.* Una nota *Sulla Depurazione del Bisolfuro di Carbonio.*

Una memoria letta nel nostro Istituto, e stampata negli atti. *Pruove in-*

dustriali sulla estrazione dello spirito dal Sorgo Zuccherino, ed una nota esplicativa consecutiva allo stesso tema, letta anche nella nostra Accademia.

Quanto all' insegnamento negli Istituti pubblici, che abbia rapporto con l' art 28 anzidetto, vi è da tener conto dell' incarico affidatogli, al qual degnamente corrispose, nel 1873 per l' insegnamento della chimica agraria ed applicata alle costruzioni, in questo Istituto Tecnico.

In conto dei suoi meriti scientifici fu Giurato nella Esposizione internazionale marittima di Napoli.

Per l' altro candidato Prof. Reale, dei suoi lavori scientifici, per le stesse ragioni dette per l' altro, ci è da tener conto soltanto dei seguenti:

Dizicnario generale chimico farmaceutico — lavoro pregevole che si ristampa in 2.ª edizione di cui si Presenta solo il primo volume come saggio.

Diversi articoli pubblicati nel Giornale L'Incoraggiamento diretto dal compianto Prof. De Luca, e dai titoli:

Metodo per riconoscere la presenza dell' alcoole nell' idrato di cloralio. Metodo per riconoscere nelle essenze la presenza dell' alcool.

Una memoria *sul fenato e sul solfenato di chinina commerciali.*

Una memoria *sul Castagno d' India.*

Una memoria sulla così detta *Solfina Commerciale.*

Un processo per la *ricerca della vinolina nei vini adulterati.*

Un suo apparecchio originale detto *Viscometro,* per determinare il grado di viscosità degl' olii lubrificanti minerali. Questo apparecchio è stato adottato negli Arsenali della nostra Regia Marina.

Quanto ad incarichi scientifici, ed insegnamento scientifico — si riportano soltanto quelli in relazione all' arr. 28 anzidetto.

Il Prof. Reale fu nominato nel 1868 socio del Comizio agrario di Napoli — fu giurato nella Esposizione dei vini nel 1869.

Fu con decreto Reale nominato Prof. di Chimica generale, ed applicata, nella Regia Accademia Navale, posto degnamente occupato per tre anni.

Ed in ultimo con Decreto dell' ottobre 1885 poichè per motivi di salute non potè continuare nello insegnamento nella Accademia, è stato nominato Capo Tecnico Specialista, per la Chimica appltcata alla fonderia nel Regio Arsenale di Napoli — posto che occupa tuttavia nel quale rende utilissimi servizii alla nostra R. Marina.

Ambidue i candidati proposti sono laboriosissimi, e quale che sia la scelta, poichè la classe non propone di preferenza uno più che un'altro, si può essere certi che il nostro Istituto farà un pregevole acquisto.

S. Zinno
C. Deperais
Vetere *relatore*

RAPPORTO *sull' innestatoio Zita.*

ONOREVOLI COLLEGHI,

L'innestatoio presentato a questo Istituto dal D.r Achille Zita di Campobasso è destinato ad essere adoperato per l'innesto A FORO. Esso è foggiato a mo' di tanaglia, all' apertura minore della quale è applicato, a vite, un tronco di cono metallico, cavo ed a margine tagliente. Collocando un ramo all' apertura della tanaglia, e comprimendolo fortemente col chiudere la stessa tanaglia, il cono metallico penetra nel ramo e ne asporta una porzione di corteccia e di legno sottostante anche a forma di tronco di cono retto. Resta così praticato il foro che si desiderava sul porta-innesto. Lungo poi le braccia della tanaglia il D.r Zita ha fissate due lamine metalliche taglienti per preparare la marza da collocarsi nel foro predetto. Posto alla prova questo innestatoio, mentre esso risponde perfettamente alla pratica del foro, giacchè il legno viene ad essere portato via netto come un turacciolетto, non risponde con la stessa esattezza nelle lamine destinate a preparare la marza, la quale può essere più facilmente preparata con un buon cortello. Intanto, la Commissione, mentre tributa i maggiori elogi al D.r Zita, è costretta ad uniformarsi alle consuetudini di quest' Accademia, cioè a non proporlo per alcun premio, giacchè egli fu premiato in esposizioni Nazionali ed internazionali per lo stesso oggetto.

La Commissione
N. TERRACCIANO
O. COMES, *relatore.*

RAPPORTO *della Commissione nominata per ispezionare la fabbrica di Carboni artificiali del signor Tito Mascitelli.*

EGREGI SOCÎ

La vostra Commissione, nella visita fatta alla fabbrica di Carboni artificiali del signor Tito Mascitelli, posta in sulla strada Madonna delle Grazie al Borgo Loreto, ha potuto costatare un' ampliamento importante nei mezzi di produzione di cui è fornito lo stabilimento, nonchè un serio, e vantaggioso

miglioramento apportato nel materiale dei forni, e nella costruzione dei forni stessi.

Una consimile Commissione ebbe altra volta occasione d' interessare il nostro istituto circa la bontà del prodotto, dei mezzi di cui disponeva lo stabilimento, del macchinario, dei forni, dei molini etc., nonchè della produzione annua, e della economia che la regolava mercè cui, il Mascitelli avea potuto, rendere il suo carbone più facile al consumo interno, ed avea potuto esportarlo eziandio, in vaste proporzioni.

Con l'aggiunta ai mezzi allora esistenti, di un'altra piccola motrice, e di altre due stupende Presse per novità di sistema, e per forza di produzione, ha potuto aumentarla di altre 30mila quintali annui il che riporta la totale produzione alla cifra di ottantamila quintali.

L' impianto di un' altro forno in funzione, e di un consimile in costruzione, concorre con gli altri, a tanto movimento produttivo, nonchè alla diminuzione delle spese di produzione, ed a quelle d'indole generale.

I nuovi forni di cui è parola, a vece di quelli a muffole fatte di mattoni refrattarii, sono costruiti con ampie storte di gres di cui ciascun forno ne contiene otto.

Questo nuovo sistema oltre ad aver migliorato la conduzione dei prodotti volatili, e la loro combustione totale, ha apportato una sensibile economia nel consumo del combustibile.

I forni antichi, che pure erano perfezionati rimpetto ai primitivi, per ogni quintale di prodotto, consumavano Kil. 8,800 di carbon fossile. Questi con le storte di gres, consumano invece un Kilogramma per ogni quintale quale differenza, per la produzione annuale, quando tutti i forni saranno come quest' ultimi costruiti, costituirà un'economia nel consumo del combustibile di seicento 24mila Kilogrammi.

Nè va trascurato un'altro notevole miglioramento apportato nella fabbricazione, il quale consiste in una sensibile economia di mano d' opera, per fare la carica, e la discarica dei forni, a mezzo di una Gruemobile, che per la facilità della sua manovra, basta un solo operaio ad eseguire un lavoro al quale erano addetti non meno di quattro operai, lavoro pur troppo penoso ed ingrato.

La economia per tanti poderosi mezzi, ottenuta nella fabbricazione del carbone, il Mascitelli l' ha volta in massima parte a beneficio del consumo stesso, avendo così potuto ribassare il prezzo di vendita al suo prodotto.

La vostra Commissione non va più oltre a dimostrare il largo beneficio che si arreca ad ogni classe sociale, massime alla più disagiata, con la diminuzione del prezzo del combustibile, poichè è della massima evidenza.

Due anni or sono questa Accademia ad incoraggiamento, e premio, per i miglioramenti di già apportati dal signor Mascitelli alla fabbricazione del carbone artificiale, gli conferiva una Medaglia di Bronzo del Grande conio Accademico; ed ora in vista dei più notevoli miglioramenti apportati, dal

lato tecnico, per la perfezione del prodotto, del macchinario, e dei forni, nonchè dal lato economico, la vostra Commisione opina che si debba rimeritare il signor Tito Mascitelli con la medaglia di argento di piccolo conio.

La Commissione
G. Rossi
S. Zinno
F. Vetere, *relatore*

RAPPORTO *sul quadro analitico per la determinazione di tutte le famiglie pertinenti alla Flora Italiana.*

Signori Colleghi,

Il manoscritto presentato a questo Istituto — *Quadro analitico per la determinazione di tutte le famiglie pertinenti alla Flora Italiana compilato da Gennaro de Marco,* siccome dal titolo si rileva, e più chiaramente ancora dalla caratteristica datagli dallo stesso autore, *compilato,* l'è uno di que' lavori scolastici che si fanno per comodo degli studenti, e che non vanno presentati a corpi accademici; o che presentati, non vengono presi in esame. La classe quindi restituisce il detto manoscritto perchè sia conservato in archivio, od anche restituito all' autore, qualora ne faccia richiesta.

G. Palma
A. Scacchi
G. Licopoli
G. Tenore
O. Comes
A. Costa, *relatore*

---

23 Dicembre 1887

LIBRI E PUBBLICAZIONI PERIODICHE

OFFERTE IN DONO

AL R. ISTITUTO D' INCORAGGIAMENTO

nel 1887

Dal Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

Annali di Agricoltura 1886 — Relazione sulle stazioni di pruova agrarie e speciali fino a tutto l'anno 1885 — Roma 1886.

Idem, 1887 Consigli di Agricoltura, Sessione 1886 — Roma 1887.

Idem, 1887 Scuole Superiori Agrarie all'estero — Roma 1887.

Idem, 1887 I libri genealogici del bestiame rurale — Roma 1887.

Idem, 1887 Atti della Commissione consultiva per la pesca — Roma 1887.

Idem, 1887 Istruzioni pratiche per conoscere e combattere la peronospora della vite — Roma 1887.

Idem, 1887 Atti della Commissione incaricata di studiare i metodi intesi a combattere la peronospora della vite — Roma 1887.

Idem, 1887 Zootecnia — Provvedimenti a vantaggio della produzione equina nell'anno 1886 — Roma 1887.

Idem, 1887 Cisterne, ed acque piovane — Roma. 1887.

Annali di Agricoltura 1887 — Zootecnica — Provvedimenti a vantaggio della produzione bovina, ovina e suina — Roma 1887.

Idem, 1887 Studii botanici sugli agrumi e sulle piante affini — Roma 1887.

Idem, 1887 Concorso internazionale di piccole trebbiatrici a vapore in Pesaro nel 1885 — Roma 1887.

Idem, 1887 Mostre di apparecchi antierittogamici ed insetticidi ecc. — Roma 1887.

Annali del credito e della Previdenza, anno 1887 — Credito Agrario — Roma 1887.

Annali dell'Industria e del Commercio 1887 — Atti del Consigli dell'Industria e del Commercio, Sessione straordinaria del 1886 — Roma 1887.

Bollettino di Notizie Agrario, — Anno IX — 1887.

Idem Sul credito e la previdenza — Anno V — Roma 1887.

Bollettino di notizie sul credito e la previdenza — Anno V — Roma 1887.

Bollettino mensile delle situazioni dei conti degli istituti di emissione — Anno XVIII — Roma 1887.

Idem Settimanale dei prezzi di alcnni dei principali prodotti e del pane — Anno 1887.

Casse di risparmio — Anno II — Roma 1886.

Idem Anno III — Roma 1887.

Dalle Accademie e Società Scientifiche

Annali del Reale Istituto tecnico e nautico di Napoli Giovan Battista della Porta — Anno IV, 1887 — Napoli 1887.

Anales della Sociedad Cientifica Argentina — Tomo XXII— Buenos-Aires 1885.

Idem XXIII — Buenos-Aires 1887.

Atti dell' Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei — Anno XXXVII — Roma 1884.

Idem Anno XXXVIII — Roma 1885.

Atti della R.ª Accademia dei Lincei — Anno CCLXXXIV, 1887, Serie quarta, Rendiconti, Vol. III — Roma.

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali — Vol. XXIX — Milano 1886.

Idem del Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti — Tomo V, Serie sesta — Venezia 1885-86.

Idem della Reale Accademia delle Scienze di Torino — Vol. XXII — Torino 1886-87.

Bollettino dell'Osservatorio della Reale Università di Torino — Anno XXI, (1886) — 1887.

Idem della Società Toscana di Scienze naturali residente in Pisa — Vol. VIII — Pisa 1886.

Idem della Reale Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze — Serie IV, Vol. IX — Firenze 1886.

Idem della Secietà Toscana di Scienze Naturali.

Associazioni dei Conciatori italiani con sede in Torino—Petizione al Parlamento Nazionale — Biella 1887.

Bollettino mensuale pubblicato per cura dell'Osservatorio Centrale del Real Collegio Carlo Alberto in Moncalieri — Serie II, Vol. VII — Torino 1887.

Idem della Società generale dei viticoltori italiani — Anno II, 1887.

Idem delle pubblicazioni italiane 1887 — Firenze 1887.

Bollettino del Collegio degli ingegneri e architetti in Napoli — Vol. V, 1887.

Idem della Società dei Naturalisti in Napoli — Anno I, Vol. I, 1887.

Bollettino della Società Entomologica italiana — Anno XIX — Firenze 1886-87.

Bollettino della Società Veneto-Trentina di Scienze naturali — Anno 1887, Tomo IV — Padova 1887.

Congresso internazionale d'idrologia e climatologia a Biarritz (Bassi Perinei)— Napoli 1887.

Il Picentino — Anno XXX — Salerno 1887.

L'Agricoltura Meridionale — Anno X — Portici 1887.

Memorie della R.ª Accademia di Scienze, Lettere ed Arti in Modena — Serie II, Vol. IV, ed indice generale della Seria I, Tomo XX, Parte III — Modena 1882-1886.

Idem dell'Accademia d'Agricoltura, Arti e Commercio di Verona — Vol. LXII, Serie III — Verona 1885.

Mèmoires of the Boston Society of Natural History — Vol. III, Boston.

Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia — Parte II, Philadelphia 1886.

Idem of the Boston Society of Natural History — Vol. XXIII, Parte II — Boston 1886.

R. Università degli studii di Napoli — Facoltà matematica — Programmi di insegnamento per l'anno scolastico 1886-87 — Napoli 1887.

Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere — Rendiconti — Serie II, Volume XX — Milano 1887.

Rendiconto dell'Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche — Serie II, Vol. I, Anno XXVI — Napoli 1887.

Rivista italiana di Scienze naturali e loro applicazioni pubblicata dal Circolo degli aspiranti naturalisti — Anno II — Napoli 1886.

Dagli autori

Denza P. Francesco — Le stelle cadenti ecc. — Torino 1886-87.

Idem Le osservazioni meteorologiche eseguite da Giacomo Bove nel territorio Argentino ecc. — Torino 1886.

Idem Norme per le osservazioni delle meteore luminose — Torino 1885.

Idem Osservazioni delle meteore luminose nell'anno 1886-1887 — Anno XVII, XVIII.

De Toni G. B. e Levi David — Notarisia Commentarium Phycologicum — Anno II, 1887.

Di Majo Leopoldo — L'Ateneo dell' Istituto Galileo Galilei — Anno XII — Napoli 1887.

Martone M. — Sopra un problema di analisi indeterminata — Catanzaro 1887.

Scacchi Arcangelo — Sopra un frammento di antica roccia vulcanica inviluppata nella lava vesuviana del 1872 — Napoli 1886.

Idem Le eruzioni polverose e filamentose dei vulcani — Napoli 1886.

Idem I composti fluorici dei vulcani del Lazio — 1887.

Idem Notizie istoriche della Società italiana delle Scienze — Napoli 1885.

Trinchera Beniamino — Nuovo sistema per la costruzione delle opere a mare ecc. — Napoli 1887.